

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/006614

International filing date: 04 April 2005 (04.04.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-111803  
Filing date: 06 April 2004 (06.04.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 20 May 2005 (20.05.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 4 年 4 月 6 日

出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 1 1 1 8 0 3

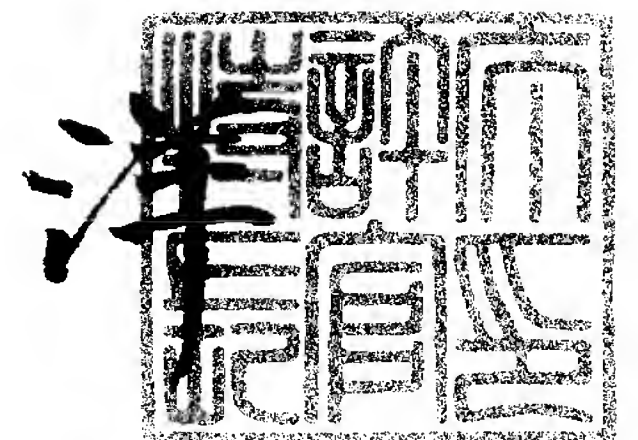
パリ条約による外国への出願  
に用いる優先権の主張の基礎  
となる出願の国コードと出願  
番号  
J P 2 0 0 4 - 1 1 1 8 0 3  
The country code and number  
of your priority application,  
to be used for filing abroad  
under the Paris Convention, is

出 願 人  
Applicant(s): 松下電器産業株式会社

2 0 0 5 年 4 月 2 7 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川



【書類名】	特許願
【整理番号】	2048260057
【提出日】	平成16年 4月 6日
【あて先】	特許庁長官殿
【国際特許分類】	G06F 9/00
【発明者】	
【住所又は居所】	大阪府門真市大字門真1 0 0 6番地 松下電器産業株式会社内
【氏名】	川上 義雄
【特許出願人】	
【識別番号】	000005821
【氏名又は名称】	松下電器産業株式会社
【代理人】	
【識別番号】	100097445
【弁理士】	
【氏名又は名称】	岩橋 文雄
【選任した代理人】	
【識別番号】	100103355
【弁理士】	
【氏名又は名称】	坂口 智康
【選任した代理人】	
【識別番号】	100109667
【弁理士】	
【氏名又は名称】	内藤 浩樹
【手数料の表示】	
【予納台帳番号】	011305
【納付金額】	16,000円
【提出物件の目録】	
【物件名】	特許請求の範囲 1
【物件名】	明細書 1
【物件名】	図面 1
【物件名】	要約書 1
【包括委任状番号】	9809938

【書類名】 特許請求の範囲

【請求項 1】

最初に起動させるプログラムを選択する 1 次プログラム選択手段と、

次に起動させるプログラムを選択する 2 次プログラム選択手段と、

前記 1 次プログラム選択手段、または前記 2 次プログラム選択手段が選択したプログラムの起動および動作状況の監視を行うプログラム管理手段を備え、

前記プログラム管理手段が監視しているプログラムが異常終了した場合に、前記 2 次プログラム選択手段が選択したプログラムを前記プログラム管理手段が起動および動作状況の監視を行う

ことを特徴とするプログラム実行装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載のプログラム実行装置であって、さらに、

前記 2 次プログラム選択手段が前記 1 次プログラム選択手段が選択したプログラムと同じプログラムを選択する

ことを特徴とするプログラム実行装置。

【請求項 3】

請求項 1 記載のプログラム実行装置であって、さらに、

前記 2 次プログラム選択手段が前記 1 次プログラム選択手段が選択したプログラムとは異なるプログラムを選択する

ことを特徴とするプログラム実行装置。

【請求項 4】

請求項 1 記載のプログラム実行装置であって、さらに、

前記 2 次プログラム選択手段が前記 1 次プログラム選択手段が選択したプログラムと同じプログラム、または異なるプログラムの何れかを選択する

ことを特徴とするプログラム実行装置。

【請求項 5】

請求項 4 記載のプログラム実行装置であって、さらに、

前記 2 次プログラム選択手段が、ある時点までは前記 1 次プログラム選択手段が選択したプログラムと同じプログラムを選択し、ある時点からは、前記 1 次プログラム選択手段が選択したプログラムとは異なるプログラムを選択する

ことを特徴とするプログラム実行装置。

【請求項 6】

請求項 5 記載のプログラム実行装置であって、さらに、

前記ある時点として、前記 2 次プログラム選択手段がプログラムを選択した回数を基準とする

ことを特徴とするプログラム実行装置。

【請求項 7】

請求項 5 記載のプログラム実行装置であって、さらに、

前記ある時点として、時刻情報を基準とする

ことを特徴とするプログラム実行装置。

【請求項 8】

請求項 5 記載のプログラム実行装置であって、さらに、

前記ある時点として、利用者が指示をするまでを基準とする

ことを特徴とするプログラム実行装置。

【請求項 9】

請求項 1 記載のプログラム実行装置であって、さらに、

前記 1 次または 2 次プログラム選択手段が不揮発性メモリ上に存在するプログラムを選択する

ことを特徴とするプログラム実行装置。

【請求項 10】

請求項 1 記載のプログラム実行装置であって、さらに、

前記 1 次または 2 次プログラム選択手段がネットワークを経由して取得可能なプログラムを選択する

ことを特徴とするプログラム実行装置。

【請求項 1 1】

請求項 1 記載のプログラム実行装置であって、さらに、

前記 1 次または 2 次プログラム選択手段が放送波に含まれるプログラムを選択することを特徴とするプログラム実行装置。

【請求項 1 2】

請求項 1 記載のプログラム実行装置であって、さらに、

前記プログラム管理手段がプログラムの異常終了を検知すると、異常終了の発生を利用者に提示する

ことを特徴とするプログラム実行装置。

【請求項 1 3】

請求項 1 2 記載のプログラム実行装置であって、さらに、

前記プログラム管理手段がプログラムの異常終了を検知すると、異常終了の発生をLED表示として利用者に提示する

ことを特徴とするプログラム実行装置。

【請求項 1 4】

請求項 1 2 記載のプログラム実行装置であって、さらに、

前記プログラム管理手段がプログラムの異常終了を検知すると、異常終了の発生をディスプレイ上の表示として利用者に提示する

ことを特徴とするプログラム実行装置。

【請求項 1 5】

請求項 1 記載のプログラム実行装置であって、さらに、

前記 2 次プログラム選択手段が、利用者からの指示に従ってプログラムを選択することを特徴とするプログラム実行装置。

【請求項 1 6】

請求項 1 5 記載のプログラム実行装置であって、さらに、

前記 2 次プログラム選択手段が、利用者からの指示に従ってプログラムを選択する方法として、利用者に対し選択可能なプログラムの候補を提示し、利用者を選択させる

ことを特徴とするプログラム実行装置。

【請求項 1 7】

請求項 1 6 記載のプログラム実行装置であって、さらに、

前記 2 次プログラム選択手段が、利用者からの指示に従ってプログラムを選択する方法として、利用者に対し選択可能なプログラムの候補を不揮発性メモリ上に存在するプログラムから選択して提示し、利用者を選択させる

ことを特徴とするプログラム実行装置。

【請求項 1 8】

請求項 1 6 記載のプログラム実行装置であって、さらに、

前記 2 次プログラム選択手段が、利用者からの指示に従ってプログラムを選択する方法として、利用者に対し選択可能なプログラムの候補をネットワーク経由で取得可能な外部に存在するプログラムから選択して提示し、利用者を選択させる

ことを特徴とするプログラム実行装置。

【請求項 1 9】

請求項 1 6 記載のプログラム実行装置であって、さらに、

前記 2 次プログラム選択手段が、利用者からの指示に従ってプログラムを選択する方法として、利用者に対し選択可能なプログラムの候補を放送波中に存在するプログラムから選択して提示し、利用者を選択させる

ことを特徴とするプログラム実行装置。

【請求項 2 0】

請求項 1 8 または 1 9 記載のプログラム実行装置であって、さらに、

前記 2 次プログラム選択手段が、利用者からの選択が、ある期間内に行われない場合、利用者からの選択を待つことなく、プログラムを選択することを特徴とするプログラム実行装置。

【請求項 2 1】

請求項 1 記載のプログラム実行装置であって、さらに、

前記 2 次プログラム選択手段が選択したプログラムが、利用者からのチャンネル選択要求を受け付けて処理することを特徴とするプログラム実行装置。

【請求項 2 2】

請求項 1 記載のプログラム実行装置であって、さらに、

前記 2 次プログラム選択手段が選択したプログラムが、電子番組表を表示することを特徴とするプログラム実行装置。

【請求項 2 3】

請求項 1 記載のプログラム実行装置であって、さらに、

前記 2 次プログラム選択手段が選択したプログラムが、前記 1 次プログラム選択手段が選択したプログラムを起動するように前記プログラム管理手段に要求することを特徴とするプログラム実行装置。

【請求項 2 4】

請求項 1 記載のプログラム実行装置であって、さらに、

前記 2 次プログラム選択手段が選択したプログラムが、装置を再起動することを特徴とするプログラム実行装置。

【請求項 2 5】

請求項 1 記載のプログラム実行装置であって、さらに、

前記プログラム管理手段がプログラムの異常終了を記録することを特徴とするプログラム実行装置。

【請求項 2 6】

請求項 1 記載のプログラム実行装置であって、さらに、

前記 2 次プログラム選択手段がプログラムの異常終了を記録することを特徴とするプログラム実行装置。

【請求項 2 7】

請求項 2 5 または 2 6 記載のプログラム実行装置であって、さらに、

プログラムの異常終了を着脱可能な記録媒体に記録することを特徴とするプログラム実行装置。

【請求項 2 8】

請求項 2 5 または 2 6 記載のプログラム実行装置であって、さらに、

プログラムの異常終了を外部に送信することを特徴とするプログラム実行装置。

【請求項 2 9】

請求項 2 8 記載のプログラム実行装置であって、さらに、

プログラムの異常終了を機器製造者へ送信することを特徴とするプログラム実行装置。

【請求項 3 0】

請求項 2 9 記載のプログラム実行装置であって、さらに、

プログラムの異常終了を放送事業者へ送信することを特徴とするプログラム実行装置。

【請求項 3 1】

コンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、

最初に起動させるプログラムを選択する 1 次プログラム選択手段と、

次に起動させるプログラムを選択する２次プログラム選択手段と、

前記１次プログラム選択手段、または前記２次プログラム選択手段が選択したプログラムの起動および動作状況の監視を行うプログラム管理手段を備え、

前記プログラム管理手段が監視しているプログラムが異常終了した場合に、前記２次プログラム選択手段が選択したプログラムを前記プログラム管理手段が起動および動作状況の監視を行う

ことを特徴とする各機能を発揮するプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。



【書類名】 明細書

【発明の名称】 プログラム実行装置および記録媒体

【技術分野】

【0001】

本発明は、プログラムを実行させ、その動作を管理するプログラム実行装置に関する。特に、デジタルテレビにおいて、プログラムが異常終了した際に代替プログラムを実行させることに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、各国において、デジタルテレビ向け仕様が策定されつつあり、それに伴い、各仕様に準拠するSTB（Set Top Box）が開発されている。

【0003】

北米ケーブル放送向けの仕様であるOCAP 1.0仕様（O C A P 1 . 0 P r o f i l e O C - S P - O C A P 1 . 0 - I F - I 0 9 - 0 3 1 1 2 1）では、映像および音声を各家庭に配信するだけでなく、それらに付随するアプリケーションも配信することで、さまざまなサービス（例えばインタラクティブ番組）を提供することが可能となる。さらに、放送事業者が用意したアプリケーション（例えば電子番組表）をSTB上で動作させることも可能としている。

【0004】

特表2001-519627号公報（特許文献1）「データのダウンロード」では、放送波（つまりMP EG 2トランスポートストリーム）から、放送に関連するアプリケーションをダウンロードして実行する方法について述べられている。特表2001-519627号公報に記載の技術により、各家庭に映像や音声だけでなく、アプリケーションも配信することが可能となる。

【0005】

また、特表2003-504753号公報（特許文献2）「アプリケーションライフサイクルに従ってアプリケーションを管理するための方法および装置」では、アプリケーションの動作管理技術について述べられている。O C A P 1 . 0仕様では、特表2003-504753号公報に記載の技術を用いることで、配信された個々のアプリケーションのライフサイクルを管理すること可能としている。

【0006】

また、O C A P 1 . 0仕様では、STB起動時に、放送事業者が用意したアプリケーションが存在する場合において、その放送事業者が用意したアプリケーションを起動しなければならず、かつその放送事業者が用意したアプリケーションが異常終了した場合は、再起動を試みることと規定されている。

【0007】

従来の技術を用いることにより、アプリケーションをダウンロードおよび実行させた後、そのアプリケーションのライフサイクルを監視し、異常終了を検知することが可能であり、さらに、異常終了したアプリケーションを再実行させることが可能である。

【特許文献1】 特表2001-519627号公報

【特許文献2】 特表2003-504753号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、従来の技術においては、異常終了を起こしたアプリケーションを再実行させるため、再度アプリケーションが異常終了を起こす確率が高く、STBを利用して番組を視聴する視聴者に対する利便性を損ねる要因となっていた。

【課題を解決するための手段】

【0009】

前記従来の課題を解決するために、本発明は、プログラムを選択するプログラム選択手



段と、プログラム選択手段が選択したプログラムの起動および動作状況の監視を行うプログラム管理手段を備えることとしている。

【発明の効果】

【００１０】

本発明によれば、最初に起動させるプログラムを選択する１次プログラム選択手段と、次に起動させるプログラムを選択する２次プログラム選択手段と、前記１次プログラム選択手段、または前記２次プログラム選択手段が選択したプログラムの起動および動作状況の監視を行うプログラム管理手段を備え、前記プログラム管理手段が監視しているプログラムが異常終了した場合に、前記２次プログラム選択手段が選択したプログラムを前記プログラム管理手段が起動および動作状況の監視を行うを備えることにより、１次プログラム選択手段が選択したプログラム、または、２次プログラム選択手段が選択した次のプログラムが異常終了したとしても、前記プログラム管理手段が、代替プログラムとして、次に前記２次プログラム選択手段が選択したプログラムを起動することで、常にプログラムが動作している状態を保つことが可能となる。

【００１１】

また、さらに、前記２次プログラム選択手段が前記１次プログラム選択手段が選択したプログラムと同じプログラムを選択することにより、同じプログラムを再び実行させることが可能となる。

【００１２】

また、さらに、前記２次プログラム選択手段が前記１次プログラム選択手段が選択したプログラムとは異なるプログラムを選択することにより、別のプログラムを起動させることが可能となる。

【００１３】

また、さらに、前記２次プログラム選択手段が前記１次プログラム選択手段が選択したプログラムと同じプログラム、または異なるプログラムの何れかを選択することにより、同じプログラム、または、別のプログラムを実行させることが可能となる。

【００１４】

また、さらに、前記２次プログラム選択手段が、ある時点までは前記１次プログラム選択手段が選択したプログラムと同じプログラムを選択し、ある時点からは、前記１次プログラム選択手段が選択したプログラムとは異なるプログラムを選択することにより、一定期間だけ最初と同じプログラムを起動し、その後は別のプログラムを実行させることが可能となる。

【００１５】

また、さらに、前記ある時点として、前記２次プログラム選択手段がプログラムを選択した回数を基準とすることにより、ある回数までは、最初と同じプログラムを起動し、その後は別のプログラムを実行させることが可能となる。

【００１６】

また、さらに、前記ある時点として、時刻情報を基準とすることにより、一定時間だけ最初と同じプログラムを起動し、その後は別のプログラムを実行させることが可能となる。

【００１７】

また、さらに、前記ある時点として、利用者が指示をするまでを基準とすることにより、利用者の指示があるまでは、最初と同じプログラムを起動し、その後は別のプログラムを実行させることが可能となる。

【００１８】

また、さらに、前記１次または２次プログラム選択手段が不揮発性メモリ上に存在するプログラムを選択することにより、高速に起動が可能な不揮発性メモリ上に存在するプログラムを起動することが可能となる。

【００１９】

また、さらに、前記１次または２次プログラム選択手段がネットワークを経由して取得

可能なプログラムを選択することにより、ネットワークを経由して取得したプログラムを起動することが可能となる。

【 0 0 2 0 】

また、さらに、前記 1 次または 2 次プログラム選択手段が放送波に含まれるプログラムを選択することにより、放送波に含まれるプログラムを起動することが可能となる。

【 0 0 2 1 】

また、さらに、前記プログラム管理手段がプログラムの異常終了を検知すると、異常終了の発生を利用者に提示することにより、利用者は異常終了が発生したことを認識することが可能となる。

【 0 0 2 2 】

また、さらに、プログラム管理手段がプログラムの異常終了を検知すると、異常終了の発生を L E D 表示として利用者に提示することにより、L E D の表示状態により、利用者は異常終了が発生したことを認識することが可能となる。

【 0 0 2 3 】

また、さらに、プログラム管理手段がプログラムの異常終了を検知すると、異常終了の発生をディスプレイ上の表示として利用者に提示することにより、ディスプレイ上の表示により、利用者は異常終了が発生したことを認識することが可能となる。

【 0 0 2 4 】

また、さらに、2 次プログラム選択手段が、利用者からの指示に従ってプログラムを選択することにより、利用者が指示したプログラムを起動することが可能となる。

【 0 0 2 5 】

また、さらに、2 次プログラム選択手段が、利用者からの指示に従ってプログラムを選択する方法として、利用者に対し選択可能なプログラムの候補を提示し、利用者を選択させることにより、利用者は選択したプログラムを起動することが可能となる。

【 0 0 2 6 】

また、さらに、2 次プログラム選択手段が、利用者からの指示に従ってプログラムを選択する方法として、利用者に対し選択可能なプログラムの候補を不揮発性メモリ上に存在するプログラムから選択して提示し、利用者を選択させることにより、利用者は不揮発性メモリ上に存在するプログラムを選択し、起動することが可能となる。

【 0 0 2 7 】

また、さらに、2 次プログラム選択手段が、利用者からの指示に従ってプログラムを選択する方法として、利用者に対し選択可能なプログラムの候補をネットワーク経由で取得可能な外部に存在するプログラムから選択して提示し、利用者を選択させることにより、利用者はネットワーク経由で取得可能な外部に存在するプログラムを選択し、起動することが可能となる。

【 0 0 2 8 】

また、さらに、2 次プログラム選択手段が、利用者からの指示に従ってプログラムを選択する方法として、利用者に対し選択可能なプログラムの候補を放送波中に存在するプログラムから選択して提示し、利用者を選択させることにより、利用者は放送波中に存在するプログラムを選択し、起動することが可能となる。

【 0 0 2 9 】

また、さらに、2 次プログラム選択手段が、利用者からの選択が、ある期間内に行われない場合、利用者からの選択を待つことなく、プログラムを選択することにより、利用者が選択しなくとも、プログラムを起動することが可能となる。

【 0 0 3 0 】

また、さらに、前記 2 次プログラム選択手段が選択したプログラムが、利用者からのチャンネル選択要求を受け付けて処理することにより、異常終了したプログラムに代わって、利用者からのチャンネル選択要求を受け付けて処理することが可能となる。

【 0 0 3 1 】

また、さらに、前記 2 次プログラム選択手段が選択したプログラムが、電子番組表を表

示することにより、異常終了したプログラムに代わって、電子番組表を表示することが可能となる。

【 0 0 3 2 】

また、さらに、前記 2 次プログラム選択手段が選択したプログラムが、前記 1 次プログラム選択手段が選択したプログラムを起動するように前記プログラム管理手段に要求することにより、再度、異常終了したプログラムを起動することが可能となる。

【 0 0 3 3 】

また、さらに、前記 2 次プログラム選択手段が選択したプログラムが、装置を再起動することにより、装置を起動後の状態に戻すことが可能となる。

【 0 0 3 4 】

また、さらに、前記プログラム管理手段がプログラムの異常終了を記録することにより、異常終了したことを記録することが可能となる。

【 0 0 3 5 】

また、さらに、前記 2 次プログラム選択手段がプログラムの異常終了を記録することにより、異常終了したことを記録することが可能となる。

【 0 0 3 6 】

また、さらに、プログラムの異常終了を着脱可能な記録媒体に記録することにより、着脱可能な記録媒体に異常終了したことを記録することが可能となる。

【 0 0 3 7 】

また、さらに、プログラムの異常終了を外部に送信することにより、異常終了したことを外部に知らせることが可能となる。

【 0 0 3 8 】

また、さらに、プログラムの異常終了を機器製造者へ送信することにより、機器製造者は異常終了の発生をすることが可能となる。

【 0 0 3 9 】

また、さらに、プログラムの異常終了を放送事業者へ送信することにより、放送事業者は異常終了の発生をすることが可能となる。

【 0 0 4 0 】

また、最初に起動させるプログラムを選択する 1 次プログラム選択手段と、次に起動させるプログラムを選択する 2 次プログラム選択手段と、前記 1 次プログラム選択手段、または前記 2 次プログラム選択手段が選択したプログラムの起動および動作状況の監視を行うプログラム管理手段を備え、前記プログラム管理手段が監視しているプログラムが異常終了した場合に、前記 2 次プログラム選択手段が選択したプログラムを前記プログラム管理手段が起動および動作状況の監視を行うことを特徴とする各機能を発揮するプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体とすることにより、可搬性を高めることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 4 1 】

以下本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

【 0 0 4 2 】

（実施の形態 1）

本発明に係るケーブルテレビシステムの実施の形態を、図面を参照しながら説明する。図 1 は、ケーブルシステムを構成する装置の関係を表したブロック図であり、ヘッドエンド 1 0 1 及び 3 個の端末装置 A 1 1 1、端末装置 B 1 1 2、端末装置 C 1 1 3 で構成される。本実施の形態では、1 つのヘッドエンドに対して 3 つの端末装置が結合されているが、任意の数の端末装置をヘッドエンドに結合しても、本発明は実施可能である。

【 0 0 4 3 】

ヘッドエンド 1 0 1 は、複数の端末装置に対して映像・音声・データ等の放送信号を送信するとともに、端末装置からのデータ送信を受信する。これを実現するため、ヘッドエンド 1 0 1 と端末装置 A 1 1 1、端末装置 B 1 1 2、端末装置 C 1 1 3 間の伝送に用いら



れる周波数帯域は、分割して用いられる。図2は、周波数帯域の分割の一例を示す表である。周波数帯域は、O u t O f B a n d（略称O O B）とI n-B a n dの2種類に大別される。5～130MHzがO O Bに割り当てられ、主にヘッドエンド101と端末装置A111、端末装置B112、端末装置C113間のデータのやり取りに使用される。130MHz～864MHzはI n-B a n dに割り当てられ、主として、映像・音声を含む放送チャンネルに使用される。O O BではQ P S K変調方式が、I n-B a n dはQ A M 6 4変調方式が使用される。変調方式技術については、本発明に関与が薄い公知技術であるので、詳細な説明は省略する。図3は、O O B周波数帯域のさらに詳細な使用の一例である。70MHz～74MHzはヘッドエンド101からのデータ送信に使用され、全ての端末装置A111、端末装置B112、端末装置C113が、ヘッドエンド101から同じデータを受け取ることになる。一方、10.0MHz～10.1MHzは端末装置A111からヘッドエンド101へのデータ送信に使用され、10.1MHz～10.2MHzは端末装置B112からヘッドエンド101へのデータ送信に使用され、10.2MHz～10.3MHzは端末装置C113からヘッドエンド101へのデータ送信に使用される。これにより、各端末装置固有のデータを各端末装置A111、端末装置B112、端末装置C113からヘッドエンド101に送信することができる。図4は、I n-B a n dの周波数帯に対する使用の一例である。150～156MHzと156～162MHzはそれぞれテレビチャンネル1とテレビチャンネル2に割り当てられ、以降、6MHz間隔でテレビチャンネルが割り当てられている。310MHz以降は、1MHz単位でラジオチャンネルに割り当てられている。これらの各チャンネルはアナログ放送として使用してもデジタル放送として使用してもよい。デジタル放送の場合は、M P E G 2仕様に基づいたトラスポートパケット形式で伝送され、音声や映像に加え、各種データ放送用データも送信することができる。

#### 【0044】

ヘッドエンド101は、これらの周波数帯域に適切な放送信号を送信するため、Q P S K変調部やQ A M変調部等を有する。また、端末装置からのデータを受信するため、Q P S K復調器を有する。また、ヘッドエンド101は、これら変調部及び復調部に関連する様々な機器を有すると考えられる。しかし、本発明は主として端末装置に関わるので、詳細な説明は省略する。

#### 【0045】

端末装置A111、端末装置B112、端末装置C113は、ヘッドエンド101からの放送信号を受信し再生する。また、ヘッドエンド101に対して、各端末装置固有のデータを送信する。3つの、端末装置は本実施の形態では同じ構成を取る。

#### 【0046】

図5は、端末装置のハードウェア構成を表すブロック図である。500は端末装置であり、Q A M復調部501、Q P S K復調部502、Q P S K変調部503、T Sデコーダ505、オーディオデコーダ506、スピーカ507、ビデオデコーダ508、ディスプレイ509、2次記憶部510、1次記憶部511、R O M 5 1 2、入力部513、C P U 5 1 4で構成される。また端末装置500には、P O D 5 0 4が着脱できる。

#### 【0047】

図6は、端末装置500の外観の一例である薄型テレビである。

#### 【0048】

601は、薄型テレビの筐体であり、P O D 5 0 4を除く、端末装置500の構成要素をすべてを内蔵している。

#### 【0049】

602はディスプレイであり、図5におけるディスプレイ509に相当する。

#### 【0050】

603は複数のボタンで構成されるフロントパネル部であり、図5の入力部513に相当する。

#### 【0051】

604は信号入力端子であり、ヘッドエンド101との信号の送受信を行うためにケーブル線を接続する。信号入力端子は、図5のQAM復調部501、QPSK復調部502、QPSK変調部503と接続されている。

#### 【0052】

605は、図5のPOD504に相当するPODカードである。POD504は、図6のPODカード605のように、端末装置500とは独立した形態を取り、端末装置500に着脱可能となっている。POD504の詳細は後述する。

#### 【0053】

606はPODカード605を挿入する挿入スロットである。

#### 【0054】

図5を参照して、QAM復調部501は、CPU514から指定された周波数を含むチューニング情報で、ヘッドエンド101でQAM変調され送信されてきた信号を復調し、POD504に引き渡す。

#### 【0055】

QPSK復調部502は、CPU514から指定された周波数を含むチューニング情報で、ヘッドエンド101でQPSK変調され送信されてきた信号を復調し、POD504に引き渡す。

#### 【0056】

QPSK変調部503は、CPU514から指定された周波数を含む変調情報で、POD504から渡された信号をQPSK変調し、ヘッドエンド101に送信する。

#### 【0057】

POD504は、図6のように端末装置本体500から着脱可能な形態をしている。端末本体500とPOD504の接続インターフェースは、OpenCable(TM) HOST-POD Interface Specification(OC-SP-HOSTPOD-IF-I12-030210)及び、この仕様書から参照されている仕様書で定義されている。ここでは、詳細は省略し、本発明に関する部分のみを解説する。

#### 【0058】

図7は、POD504の内部構成を表すブロック図である。POD504は、第1デスクランブラ部701、第2デスクランブラ部702、スクランブラ部703、第1記憶部704、第2記憶部705、CPU706で構成される。

#### 【0059】

第1デスクランブラ部701は、CPU706からの指示により、端末装置500のQAM復調部501から暗号化された信号を受け取り、復号を行う。そして、復号された信号を端末装置500のTSデコーダ505に送る。デコードに必要な鍵などの情報はCPU706から適宜与えられる。具体的には、ヘッドエンド101はいくつかの有料チャンネルを放送している。ユーザが、この有料チャンネルを購入すると、第1デスクランブラ部701は、CPU706から鍵等の必要な情報を受け取りデスクランブルすることで、ユーザは有料チャンネルを閲覧することができる。鍵などの必要な情報が与えられない場合は、第1デスクランブラ部701は、デスクランブルを行わず、受け取った信号をそのまま、TSデコーダ505に送る。

#### 【0060】

第2デスクランブラ部702は、CPU706からの指示により、端末装置500のQPSK復調部502から暗号化された信号を受け取り、復号を行う。そして、復号されたデータをCPU706に引き渡す。

#### 【0061】

スクランブラ部703は、CPU706からの指示により、CPU706から受け取ったデータを暗号化し、端末装置500のQPSK変調部503に送る。

#### 【0062】

第1記憶部704は、具体的にはRAM等の一次記憶メモリーで構成され、CPU706が処理を行う際、一時的にデータを保存するために使用される。

#### 【 0 0 6 3 】

第 2 記憶部 7 0 5 は、具体的にはフラッシュ R O M 等の 2 次記憶メモリーで構成され、C P U 7 0 6 が実行するプログラムを格納し、また、電源 O F F になっても消去されては困るデータの保存に使用される。

#### 【 0 0 6 4 】

C P U 7 0 6 は、第 2 記憶部 7 0 5 が記憶するプログラムを実行する。プログラムは複数のサブプログラムで構成される。図 8 は、第 2 記憶部 7 0 5 が記憶するプログラムの一例である。図 8 では、プログラム 8 0 0 は、メインプログラム 8 0 1、初期化サブプログラム 8 0 2、ネットワークサブプログラム 8 0 3、再生サブプログラム 8 0 4、P P V サブプログラム 8 0 5 等複数のサブプログラムで構成されている。

#### 【 0 0 6 5 】

ここで P P V とは P a y P e r V i e w の略であり、映画など特定の番組を有料で視聴できるようにするサービスである。ユーザが暗証番号を入力すると、購入したことがヘッドエンド 1 0 1 に通知され、スクランブルが解除され、視聴することが出来る。この視聴により、ユーザは後日、購入代金を支払うものである。

#### 【 0 0 6 6 】

メインプログラム 8 0 1 は、C P U 7 0 6 が電源投入時に最初に起動するサブプログラムであり、他のサブプログラムの制御を行う。

#### 【 0 0 6 7 】

初期化サブプログラム 8 0 2 は、電源投入時にメインプログラム 8 0 1 によって起動され、端末装置 5 0 0 との情報交換等を行い、初期化処理を行う。初期化処理の詳細は、O p e n C a b l e ( T M ) H O S T - P O D I n t e r f a c e S p e c i f i c a t i o n ( O C - S P - H O S T P O D - I F - I 1 2 - 0 3 0 2 1 0 ) 及び、この仕様書から参照されている仕様書で定義されている。また、仕様書に定義されていない初期化処理も行う。ここでは、その一部を紹介する。電源が投入されると、初期化サブプログラム 8 0 2 は、第 2 記憶部 7 0 5 が記憶する第 1 の周波数を端末装置 5 0 0 の C P U 5 1 4 を通して、Q P S K 復調部 5 0 2 に通知する。Q P S K 復調部 5 0 2 は、与えられた第 1 の周波数でチューニングを行い、信号を第 2 デスクランブラ部 7 0 2 に送る。また、初期化サブプログラム 8 0 2 は、第 2 記憶部 7 0 5 が記憶する第 1 の鍵等の復号情報を第 2 デスクランブラ部 7 0 2 に与える。その結果、第 2 デスクランブラ部 7 0 2 は、デスクランブルを行い、初期化サブプログラム 8 0 2 を実行する C P U 7 0 6 に引き渡す。よって、初期化サブプログラム 8 0 2 は情報を受け取ることができる。本実施の形態では、初期化サブプログラム 8 0 2 はネットワークサブプログラム 8 0 3 を通して情報を受け取ることとする。詳細は後述する。

#### 【 0 0 6 8 】

また、初期化サブプログラム 8 0 2 は、第 2 記憶部 7 0 5 が記憶する第 2 の周波数を端末装置 5 0 0 の C P U 5 1 4 を通して、Q P S K 変調部 5 0 3 に通知する。初期化サブプログラム 8 0 2 は第 2 記憶部 7 0 5 が記憶する暗号化情報をスクランブラ部 7 0 3 に与える。初期化サブプログラム 8 0 2 が送信したい情報を、ネットワークサブプログラム 8 0 3 を介して、スクランブラ部 7 0 3 に与えると、スクランブラ部 7 0 3 は、与えられた暗号化情報を用いて、データを暗号化し、端末装置 5 0 0 の Q P S K 変調部 5 0 3 に与える。Q P S K 変調部 5 0 3 は、与えられた暗号化された情報を変調し、ヘッドエンド 1 0 1 に送信する。

#### 【 0 0 6 9 】

この結果、初期化サブプログラム 8 0 2 は、端末装置 5 0 0、第 2 デスクランブラ部 7 0 2、スクランブラ部 7 0 3、ネットワークサブプログラム 8 0 3 を通して、ヘッドエンド 1 0 1 と双方向通信を行うことができる。

#### 【 0 0 7 0 】

また、初期化サブプログラム 8 0 2 は、ヘッドエンド 1 0 1 から送られてくる特殊なプログラム情報を元に特権的なプログラムの起動を行う。詳細については後述する。



### 【 0 0 7 1 】

ネットワークサブプログラム 8 0 3 は、メインプログラム 8 0 1、初期化サブプログラム 8 0 2 等の複数のサブプログラムから使用される、ヘッドエンド 1 0 1 との双方向通信を行うためのサブプログラムである。具体的には、ネットワークサブプログラム 8 0 3 を使用する他のサブプログラムに対して、T C P / I P によって、ヘッドエンド 1 0 1 と双方向通信を行っているように振舞う。T C P / I P は、複数の装置間で情報交換を行うためのプロトコルを規定した公知の技術であり、詳細な説明は省略する。ネットワークサブプログラム 8 0 3 は、電源投入時に初期化サブプログラム 8 0 2 に起動されると、予め第 2 記憶部 7 0 5 が記憶している P O D 5 0 4 を識別する識別子である M A C アドレス (M e d i a A c c e s s C o n t r o l アドレスの略) を、端末装置 5 0 0 を通してヘッドエンド 1 0 1 に通知し、I P アドレスの取得を要求する。ヘッドエンド 1 0 1 は、端末装置 5 0 0 を介して P O D 5 0 4 に I P アドレスを通知し、ネットワークサブプログラム 8 0 3 は、I P アドレスを第 1 記憶部 7 0 4 に記憶する。以降、ヘッドエンド 1 0 1 と P O D 5 0 4 は、この I P アドレスを、P O D 5 0 4 の識別子として使用し、通信を行う。

### 【 0 0 7 2 】

再生サブプログラム 8 0 4 は、第 2 記憶部 7 0 5 が記憶する第 2 の鍵等の復号情報や、端末装置 5 0 0 から与えられる第 3 の鍵等の復号情報を第 1 デスクランブラ部 7 0 1 に与えて、デスクランブルを可能にする。また、ネットワークサブプログラム 8 0 3 を通して、第 1 デスクランブラ部 7 0 1 に入力されている信号が、P P V チャンネルであることの情報を受け取る。P P V チャンネルと知ったときは、P P V サブプログラム 8 0 5 を起動する。

### 【 0 0 7 3 】

P P V サブプログラム 8 0 5 は、起動されると、端末装置 5 0 0 に番組の購入を促すメッセージを表示し、ユーザの入力を受け取る。具体的には、端末装置 5 0 0 の C P U 5 1 4 に画面に表示したい情報を送ると、端末装置 5 0 0 の C P U 5 1 4 上で動作するプログラムが、端末装置 5 0 0 のディスプレイ 5 0 9 上にメッセージを表示する。ユーザは、端末装置 5 0 0 の入力部 5 1 3 を通して暗証番号を入力すると、端末装置 5 0 0 の C P U 5 1 4 が、それを受け取り、P O D 5 0 4 の C P U 7 0 6 上で動作する P P V サブプログラム 8 0 5 に通知する。P P V サブプログラム 8 0 5 は、受け取った暗証番号をネットワークサブプログラム 8 0 3 を通してヘッドエンド 1 0 1 に送信する。ヘッドエンド 1 0 1 は、暗証番号が正しければ、復号に必要な第 4 の鍵などの復号化情報をネットワークサブプログラム 8 0 3 を介して、P P V サブプログラム 8 0 5 に通知する。P P V サブプログラム 8 0 5 は受け取った第 4 の鍵などの復号化情報を第 1 デスクランブラ部 7 0 1 に与え、第 1 デスクランブラ部 7 0 1 は、入力されている信号をデスクランブルする。

### 【 0 0 7 4 】

図 5 を参照して、T S デコーダ 5 0 5 は、P O D 5 0 4 から受け取った信号のフィルタリングを実施し、必要なデータをオーディオデコーダ 5 0 6 及びビデオデコーダ 5 0 8、C P U 5 1 4 に引き渡す。ここで、P O D 5 0 4 から来る信号は M P E G 2 トランスポートストリームである。M P E G 2 トランスポートストリームの詳細は M P E G 規格書 I S O / I E C 1 3 8 1 8 - 1 に記載されており、本実施の形態では詳細は省略する。M P E G 2 トランスポートストリームは、複数の固定長パケットで構成され、各パケットには、パケット I D が振られている。図 9 はパケットの構成図である。9 0 0 はパケットであり、固定長の 1 8 8 バイトで構成される。先頭 4 バイトがヘッダー 9 0 1 で、パケットの識別情報を格納しており、残り 1 8 4 バイトがペイロード 9 0 2 で、送信したい情報を含んでいる。9 0 3 は、ヘッダー 9 0 1 の内訳である。先頭から 1 2 ビット目～2 4 ビット目までの 1 3 ビットにパケット I D が含まれている。図 1 0 は送られてくる複数のパケットの列を表現した模式図である。パケット 1 0 0 1 は、ヘッダーにパケット I D 「1」を持ち、ペイロードには映像 A の 1 番目の情報が入っている。パケット 1 0 0 2 は、ヘッダーにパケット I D 「2」を持ち、ペイロードには音声 A の 1 番目の情報が入っている。パ

ケット 1 0 0 3 は、ヘッダーにパケット I D 「 3 」を持ち、ペイロードには音声 B の 1 番目の情報が入っている。

#### 【 0 0 7 5 】

パケット 1 0 0 4 は、ヘッダーにパケット I D 「 1 」を持ち、ペイロードには映像 A の 2 番目の情報が入っており、これはパケット 1 0 0 1 の続きになっている。同様にパケット 1 0 0 5 、 1 0 2 6 、 1 0 2 7 も他のパケットの後続データを格納している。このように、同じパケット I D を持つ、パケットのペイロードの内容を連結すると、連続した映像や音声を再現することができる。

#### 【 0 0 7 6 】

図 1 0 を参照して、C P U 5 1 4 がパケット I D 「 1 」と出力先として「ビデオデコーダ 5 0 8 」を T S デコーダ 5 0 5 に指示すると、T S デコーダ 5 0 5 は P O D 5 0 4 から受け取った M P E G 2 トランスポートストリームからパケット I D 「 1 」のパケットを抽出し、ビデオデコーダ 5 0 8 に引き渡す。図 1 0 においては、映像データのみをビデオデコーダ 5 0 8 に引き渡すことになる。同時に、C P U 5 1 4 がパケット I D 「 2 」と「オーディオデコーダ 5 0 6 」を T S デコーダ 5 0 5 に指示すると、T S デコーダ 5 0 5 は P O D 5 0 4 から受け取った M P E G 2 トランスポートストリームからパケット I D 「 2 」のパケットを抽出し、オーディオデコーダ 5 0 6 に引き渡す。図 1 0 においては、音声データのみをオーディオデコーダ 5 0 6 に引き渡すことになる。

#### 【 0 0 7 7 】

このパケット I D に応じて必要なパケットだけを取り出す処理が、T S デコーダ 5 0 5 が行うフィルタリングである。T S デコーダ 5 0 5 は C P U 5 1 4 から指示された複数のフィルタリングを同時に実行することができる。

#### 【 0 0 7 8 】

図 5 を参照して、オーディオデコーダ 5 0 6 は、T S デコーダ 5 0 5 から与えられた M P E G 2 トランスポートストリームのパケットに埋め込まれたオーディオデータを連結し、デジタルーアナログ変換を行いスピーカ 5 0 7 に出力する。

#### 【 0 0 7 9 】

スピーカ 5 0 7 は、オーディオデコーダ 5 0 6 から与えられた信号を音声出力する。

#### 【 0 0 8 0 】

ビデオデコーダ 5 0 8 は、T S デコーダ 5 0 5 から与えられた M P E G 2 トランスポートストリームのパケットに埋め込まれたビデオデータを連結し、デジタルーアナログ変換を行いディスプレイ 5 0 9 に出力する。

#### 【 0 0 8 1 】

ディスプレイ 5 0 9 は、具体的にはブラウン管や液晶等で構成され、ビデオデコーダ 5 0 8 から与えられたビデオ信号を出力したり、C P U 5 1 4 から指示されたメッセージを表示したりする。

#### 【 0 0 8 2 】

2 次記憶部 5 1 0 は、具体的には、フラッシュメモリーやハードディスク等で構成され、C P U 5 1 4 から指示されたデータやプログラムを保存したり削除したりする。また、保存されているデータやプログラムは C P U 5 1 4 に参照される。保存されているデータやプログラムは、端末装置 5 0 0 の電源が切断された状態でも保存しつづける。

#### 【 0 0 8 3 】

1 次記憶部 5 1 1 は、具体的には、R A M 等で構成され、C P U 5 1 4 から指示されたデータやプログラムを一次的に保存したり削除したりする。また、保存されているデータやプログラムは C P U 5 1 4 に参照される。保存されているデータやプログラムは、端末装置 5 0 0 の電源が切断された際に、抹消される。

#### 【 0 0 8 4 】

R O M 5 1 2 は、書き換え不可能なメモリーデバイスであり、具体的には R O M や C D - R O M 、 D V D などで構成される。R O M 5 1 2 は、C P U 5 1 4 が実行するプログラムが格納されている。

#### 【0085】

入力部513は、具体的には、フロントパネルやリモコンで構成され、ユーザからの入力を受け付ける。図11は、フロントパネルで入力部513を構成した場合の一例である。1100はフロントパネルであり、図6のフロントパネル部603に相当する。フロントパネル1100は7つのボタン、上カーソルボタン1101、下カーソルボタン1102、左カーソルボタン1103、右カーソルボタン1104、OKボタン1105、取消ボタン1106、EPGボタン1107を備えている。ユーザがボタンを押下すると、押下されたボタンの識別子が、CPU514に通知される。

#### 【0086】

CPU514は、ROM512が記憶するプログラムを実行する。実行するプログラムの指示に従い、QAM復調部501、QPSK復調部502、QPSK変調部503、POD504、TSデコーダ505、ディスプレイ509、2次記憶部510、1次記憶部511、ROM512を制御する。

#### 【0087】

図12は、ROM512に記憶され、CPU514に実行されるプログラムの構成図の一例である。

#### 【0088】

プログラム1200は、複数のサブプログラムで構成され、具体的にはOS1201、EPG1202、Java(R)VM1203（以後VM1203と称す）、サービスマネージャ1204、Java(R)ライブラリ1205（以後ライブラリ1205と称す）で構成される。

#### 【0089】

OS1201は、端末装置500の電源が投入されると、CPU514が起動するサブプログラムである。OS1201は、オペレーティングシステムの略であり、Linux等が一例である。OS1201は、他のサブプログラムを平行して実行するカーネル1201a及びライブラリ1201bで構成される公知の技術の総称であり、詳細な説明は省略する。本実施の形態においては、OS1201のカーネル1201aは、EPG1202とVM1203をサブプログラムとして実行する。また、ライブラリ1201bは、これらサブプログラムに対して、端末装置500が保持する構成要素を制御するための複数の機能を提供する。

#### 【0090】

機能の一例として、チューニング機能を紹介する。チューニング機能は、他のサブプログラムから周波数を含むチューニング情報を受け取り、それをQAM復調部501に引き渡す。QAM復調部501は与えられたチューニング情報に基づき復調処理を行い、復調したデータをPOD504に引き渡すことができる。この結果、他のサブプログラムはライブラリ1201bを通してQAM復調器を制御することができる。

#### 【0091】

EPG1202は、ユーザに番組一覧を表示及び、ユーザからの入力を受け付ける番組表示部1202aと、チャンネル選局を行う再生部1202bで構成される。ここで、EPGはElectric Program Guideの略である。EPG1202は、端末装置500の電源が投入されると、カーネル1201aによって起動される、起動されたEPG1202の内部では、番組表示部1202aが端末装置500の入力部513を通して、ユーザからの入力を待つ。ここで、入力部513が図11で示されるフロントパネルで構成されている場合、ユーザが、入力部513のEPGボタン1107を押下すると、EPGボタンの識別子がCPU514に通知される。CPU514上で動作するサブプログラムであるEPG1202の番組表示部1202aは、この識別子を受け取り、番組情報をディスプレイ509に表示する。図13(1)及び(2)は、ディスプレイ509に表示された番組表の一例である。図13(1)を参照して、ディスプレイ509には、格子状に番組情報が表示されている。列1301には、時刻情報が表示されている。列1302には、チャンネル名「チャンネル1」と、列1301の時刻に対応する時間帯



に放映される番組が表示されている。「チャンネル1」では、9：00～10：30に番組「ニュース9」が放映され、10：30～12：00は「映画AAA」が放映されることを表す。列1303も列1302同様、チャンネル名「チャンネル2」と、列1301の時刻に対応する時間帯に放映される番組が表示されている。9：00～11：00に番組「映画BBB」が放映され、11：00～12：00は「ニュース11」が放映される。1330は、カーソルである。カーソル1330は、フロントパネル1100の左カーソル1103と右カーソル1104を押下すると移動する。図13（1）の状態で、右カーソル1104を押下すると、カーソル1330は右に移動し、図13（2）のようになる。また、図13（2）の状態で、左カーソル1103を押下すると、カーソル1330は左に移動し、図13（1）のようになる。

#### 【0092】

図13（1）の状態で、フロントパネル1100のOKボタン1105が押下されると、番組表示部1202aは、「チャンネル1」の識別子を再生部1202bに通知する。図13（2）の状態で、フロントパネル1100のOKボタン1105が押下されると、番組表示部1202aは、「チャンネル2」の識別子を再生部1202bに通知する。

#### 【0093】

また、番組表示部1202aは、表示する番組情報を、POD504を通してヘッドエンド101から定期的に、1次記憶部511に記憶しておく。一般的に、ヘッドエンドからの番組情報の取得は時間が掛かる。入力部513のEPGボタン1107が押下された時、1次記憶部511に予め保存された番組情報を表示することで、素早く番組表を表示することができる。

#### 【0094】

再生部1202bは、受け取ったチャンネルの識別子を用いて、チャンネルを再生する。チャンネルの識別子とチャンネルの関係は、チャンネル情報として、2次記憶部510に予め格納されている。図14は2次記憶部510に格納されているチャンネル情報の一例である。チャンネル情報は表形式で格納されている。列1401は、チャンネルの識別子である。列1402は、チャンネル名である。列1403はチューニング情報である。ここで、チューニング情報は周波数や転送レート、符号化率などを含み、QAM復調部501に与える値である。列1404はプログラムナンバーである。プログラムナンバーとは、MP EG2規格で規定されているPMTを識別するための番号である。PMTに関しては、後述する。行1411～1414の各行は、各チャンネルの識別子、チャンネル名、チューニング情報の組となる。行1411は識別子が「1」、チャンネル名が「チャンネル1」、チューニング情報に周波数「150MHz」、プログラムナンバーが「101」を含む組となっている。再生部1202bは、チャンネルの再生を行うため、受け取ったチャンネルの識別子をそのままサービスマネージャに引き渡す。

#### 【0095】

また、再生部1202bは、再生中に、ユーザがフロントパネル1100の上カーソル1101と下カーソル1102を押下すると、入力部513からCPU514を通して、押下された通知を受け取り、再生しているチャンネルを変更する。まず、再生部1202bは、1次記憶部511に現在再生中のチャンネルの識別子を記憶する。図15（1）（2）及び（3）は、1次記憶部511に保存しているチャンネルの識別子の例である。図15（1）では識別子「3」が記憶されており、図14を参照し、チャンネル名「TV3」のチャンネルが再生中であることを示す。図15（1）の状態で、ユーザが上カーソル1101を押下すると再生部1202bは、図14のチャンネル情報を参照し、表中の前のチャンネルであるチャンネル名「チャンネル2」のチャンネルに再生を切り変えるため、サービスマネージャにチャンネル名「チャンネル2」の識別子「2」を引き渡す。同時に、1次記憶部511に記憶されているチャンネル識別子「2」に書き換える。図15（2）は、チャンネル識別子が書き換えられた状態を表す。また、図15（1）の状態で、ユーザが下カーソル1102を押下すると再生部1202bは、図14のチャンネル情報を参照し、表中の次のチャンネルであるチャンネル名「TV Japan」のチャネル

ルに再生を切り変えるため、サービスマネージャにチャンネル名「TV Japan」の識別子「4」を引き渡す。同時に、1次記憶部511に記憶されているチャンネル識別子「4」に書き換える。図15(3)は、チャンネル識別子が書き換えられた状態を表す。

#### 【0096】

VM1203は、Java(R)言語で記述されたプログラムを逐次解析し実行するJava(R)バーチャルマシンである。Java(R)言語で記述されたプログラムはバイトコードと呼ばれる、ハードウェアに依存しない中間コードにコンパイルされる。Java(R)バーチャルマシンは、このバイトコードを実行するインタプリタである。また、一部のJava(R)バーチャルマシンは、バイトコードをCPU514が理解可能な実行形式に翻訳してから、CPU514に引渡し、実行することを行う。VM1203は、カーネル1201aに実行するJava(R)プログラムを指定され起動される。本実施の形態では、カーネル1201aは、実行するJava(R)プログラムとしてサービスマネージャ1204を指定する。Java(R)言語の詳細は、書籍「Java(R) Language Specification (ISBN 0-201-63451-1)」等の多くの書籍で解説されている。ここでは、その詳細を省略する。また、Java(R) VM自体の詳細な動作などは、「Java(R) Virtual Machine Specification (ISBN 0-201-63451-X)」等の多くの書籍で解説されている。ここでは、その詳細を省略する。

#### 【0097】

サービスマネージャ1204は、Java(R)言語で書かれたJava(R)プログラムであり、VM1203によって逐次実行される。サービスマネージャ1204は、JNI (Java(R) Native Interface)を通して、Java(R)言語で記述されていない他のサブプログラムを呼び出したり、または、呼び出されたりすることが可能である。JNIに関しても、書籍「Java(R) Native Interface」等の多くの書籍で解説されている。ここでは、その詳細を省略する。

#### 【0098】

サービスマネージャ1204は、JNIを通して、再生部1202bよりチャンネルの識別子を受け取る。

#### 【0099】

サービスマネージャ1204は、最初にライブラリ1205の中にあるTuner1205cに、チャンネルの識別子を引き渡し、チューニングを依頼する。Tuner1205cは、2次記憶部510が記憶するチャンネル情報を参照し、チューニング情報を獲得する。今、サービスマネージャ1204がチャンネルの識別子「2」をTuner1205cに引き渡すと、Tuner1205cは、図14の行1412を参照して、対応するチューニング情報「156MHz」を獲得する。Tuner1205cは、OS1201のライブラリ1201bを通して、QAM復調部501にチューニング情報を引き渡す。QAM復調部501は与えられたチューニング情報に従ってヘッドエンド101から送信されてきた信号を復調し、POD504に引き渡す。

#### 【0100】

次にサービスマネージャ1204は、ライブラリ1205の中にあるCA1205dにデスクランブルを依頼する。CA1205dは、OS1201のライブラリ1201bを通して復号に必要な情報をPOD504に与える。POD504は、与えられた情報を元に、QAM復調部501から与えられた信号を復号しTSデコード505に引き渡す。

#### 【0101】

次にサービスマネージャ1204は、ライブラリ1205の中にあるJMF1205aにチャンネルの識別子を与え、映像・音声の再生を依頼する。

#### 【0102】

まず、最初にJMF1205aは、再生すべき映像と音声を特定するためのパケットIDをPAT、PMTから取得する。PATやPMTはMP EG 2規格で規定されている、MP EG 2トランスポートストリーム内の番組構成を表現するテーブルであり、MP EG

2トランスポートストリームに含まれるパケットのペイロードに埋め込まれて、音声や映像と共に送信されるものである。詳細は規格書を参照されたい。ここでは、概略のみ説明する。PATは、Program Association Tableの略で、パケットID「0」のパケットに格納され送信されている。JMF1205aは、PATを取得するため、OS1201のライブラリ1201bを通して、TSデコーダ505にパケットID「0」とCPU514を指定する。TSデコーダ505がパケットID「0」でフィルタリングを行い、CPU514に引き渡すことでJMF1205aは、PATのパケットを収集する。図16は、収集したPATの情報の一例を模式的に表した表である。列1601は、プログラムナンバーである。列1602は、パケットIDである。列1602のパケットIDはPMTを取得するために用いられる。行1611～1613は、チャンネルのプログラムナンバーと対応するパケットIDの組である。ここでは、3つのチャンネルが定義されている。行1611はプログラムナンバー「101」とパケットID「501」の組が定義されている。今、JMF1205aに与えられたチャンネルの識別子が「2」とすると、JMF1205aは、図14の行1412を参照して、対応するプログラムナンバー「102」を獲得し、次に、図16のPATの行1612を参照し、プログラムナンバー「102」に対応するパケットID「502」を獲得する。PMTは、Program Map Tableの略で、PATで規定されたパケットIDのパケットに格納され送信されている。JMF1205aは、PMTを取得するため、OS1201のライブラリ1201bを通して、TSデコーダ505にパケットIDとCPU514を指定する。ここで、指定するパケットIDは「502」とする。TSデコーダ505がパケットID「502」でフィルタリングを行い、CPU514に引き渡すことでJMF1205aは、PMTのパケットを収集する。図17は、収集したPMTの情報の一例を模式的に表した表である。列1701は、ストリーム種別であり。列1702は、パケットIDである。列1702で指定されるパケットIDのパケットには、ストリーム種別で指定された情報がペイロードに格納され送信されている。列1703は補足情報である。行1711～1714はエレメンタリーストリームと呼ばれる、パケットIDと送信している情報の種別の組である。行1711は、ストリーム種別「音声」とパケットID「5011」の組であり、パケットID「5011」のペイロードには音声格納されていることを表す。JMF1205aは、PMTから再生する映像と音声のパケットIDを獲得する。図17を参照して、JMF1205aは、行1711から音声のパケットID「5011」を、行1712から映像のパケットID「5012」を獲得する。

#### 【0103】

次に、JMF1205aは、OS1201のライブラリ1201bを通して、獲得した音声のパケットIDと出力先としてオーディオデコーダ506、映像のパケットIDと出力先としてビデオデコーダ508の組を、TSデコーダ505に与える。TSデコーダ505は与えられたパケットIDと出力先に基づいて、フィルタリングを行う。ここではパケットID「5011」のパケットをオーディオデコーダ506に、パケットID「5012」のパケットをビデオデコーダ508に引き渡す。オーディオデコーダ506は、与えられたパケットのデジタルーアナログ変換を行いスピーカ507を通して音声を再生する。ビデオデコーダ508は、与えられたパケットのデジタルーアナログ変換を行いディスプレイ509に映像を表示する。

#### 【0104】

最後にサービスマネージャ1204は、ライブラリ1205の中にあるAM1205bにチャンネルの識別子を与え、データ放送再生を依頼する。ここで、データ放送再生とは、MPEG2トランスポートストリームに含まれるJava(R)プログラムを抽出し、VM1203に実行させることである。MPEG2トランスポートストリームにJava(R)プログラムを埋め込む方法は、MPEG規格書ISO/IEC13818-6に記述されたDSMCCという方式を用いる。ここではDSMCCの詳細な説明は省略する。DSMCC方式は、MPEG2トランスポートストリームのパケットの中に、コンピュータで使用されているディレクトリやファイルで構成されるファイルシステムをエンコー



ドする方法を規定している。また、実行する J a v a ( R ) プログラムの情報は A I T と呼ばれる形式で、M P E G 2 トランスポートストリームのパケットの中に埋め込まれ送信されている。A I T は、O C A P 1 . 0 仕様（正式には、O C A P 1 . 0 P r o f i l e O C - S P - O C A P 1 . 0 - I F - I 0 9 - 0 3 1 1 2 1 ）に定義されている、A p p l i c a t i o n I n f o r m a t i o n T a b l e の略である。

#### 【0105】

A M 1 2 0 5 b は、まず、A I T を獲得するため、J M F 1 2 0 5 a 同様 P A T 、P M T を取得し、A I T が格納されているパケットのパケット I D を獲得する。今、与えられたチャンネルの識別子が「2」で、図16のP A T、図17のP M T が送信されていると、J M F 1 2 0 5 a と同様の手順で、図17のP M T を獲得する。A M 1 2 0 5 b は、P M T からストリーム種別が「データ」で補足情報として「A I T」を持つエレメンタリーストリームからパケット I D を抽出する。図17を参照して、行1713のエレメンタリーストリームが該当し、パケット I D 「5013」を獲得する。

#### 【0106】

A M 1 2 0 5 b は、O S 1 2 0 1 のライブラリ1201bを通してT S デコーダ505にA I T のパケット I D と出力先C P U 5 1 4 を与える。T S デコーダ505、与えられたパケット I D でフィルタリングを行い、C P U 5 1 4 に引き渡す。この結果、A M 1 2 0 5 b は、A I T のパケットを収集することができる。図18は、収集したA I T の情報の一例を模式的に表した表である。列1801はJ a v a ( R ) プログラムの識別子（図ではプログラム識別子と表記）である。列1802はJ a v a ( R ) プログラムの制御情報である。制御情報には「a u t o s t a r t」「p r e s e n t」「k i l l」などがあり、「a u t o s t a r t」は即時に端末装置500がこのプログラムを自動的に実行することを意味し、「p r e s e n t」は自動実行しないことを意味し、「k i l l」はプログラムを停止することを意味する。列1803は、D S M C C 方式でJ a v a ( R ) プログラムを含んでいるパケット I D を抽出するためのD S M C C 識別子である。列1804はJ a v a ( R ) プログラムのプログラム名である。行1811と行1812は、J a v a ( R ) プログラムの情報の組である。行1811で定義されるJ a v a ( R ) プログラムは、識別子「301」、制御情報「a u t o s t a r t」、D S M C C 識別子「1」、プログラム名「a / T o p X l e t」の組である。行1812で定義されるJ a v a ( R ) プログラムは、識別子「302」、制御情報「p r e s e n t」、D S M C C 識別子「1」、プログラム名「b / G a m e X l e t」の組である。ここで2つのJ a v a ( R ) プログラムは同じD S M C C 識別子を持つが、これは1つのD S M C C 方式でエンコードされたファイルシステム内に2つのJ a v a ( R ) プログラムが含まれていることを表す。ここでは、J a v a ( R ) プログラムに対して4つの情報しか規定しないが、実際にはより多くの情報が定義される。詳細はO C A P 1 . 0 仕様を参照されたい。

#### 【0107】

A M 1 2 0 5 b は、A I T の中から「a u t o s t a r t」のJ a v a ( R ) プログラムを見つけ出し、対応するD S M C C 識別子及びJ a v a ( R ) プログラム名を抽出する。図18を参照して、A M 1 2 0 5 b は行1811のJ a v a ( R ) プログラムを抽出し、D S M C C 識別子「1」及びJ a v a ( R ) プログラム名「a / T o p X l e t」を獲得する。

#### 【0108】

次にA M 1 2 0 5 b は、A I T から取得したD S M C C 識別子を用いて、J a v a ( R ) プログラムをD S M C C 方式で格納しているパケットのパケット I D をP M T から獲得する。具体的には、P M T の中でストリーム種別が「データ」で、補足情報のD S M C C 識別子が合致するエレメンタリーストリームのパケット I D を取得する。

#### 【0109】

今、D S M C C 識別子が「1」であり、P M T が図17とすると、行1714のエレメンタリーストリームが合致し、パケット I D 「5014」を取り出す。

#### 【0110】

AM1205bは、OS1201のライブラリ1201bを通してTSデコーダ505にDSMCC方式でデータが埋めこめられたパケットのパケットIDと出力先としてCPU514を指定する。ここでは、パケットID「5014」を与える。TSデコーダ505、与えられたパケットIDでフィルタリングを行い、CPU514に引き渡す。この結果、AM1205bは、必要なパケットを収集することができる。AM1205bは、収集したパケットから、DSMCC方式に従ってファイルシステムを復元し、1次記憶部511に保存する。MP EG2トランスポートストリーム中のパケットからファイルシステム等のデータを取り出し1次記憶部511等の記憶手段に保存することを以降、ダウンロードと呼ぶ。

#### 【0111】

図19は、ダウンロードしたファイルシステムの一例である。図中、丸はディレクトリを四角はファイルを表し、1901はルートディレクトリ、1902はディレクトリ「a」、1903はディレクトリ「b」、1904はファイル「TopXlet.class」、1905はファイル「GameXlet.class」である。

#### 【0112】

次にAM1205bは、1次記憶部511にダウンロードしたファイルシステム中から実行するJava(R)プログラムをVM1203に引き渡す。今、実行するJava(R)プログラム名が「a/TopXlet」とすると、Java(R)プログラム名の最後に「.class」を付加したファイル「a/TopXlet.class」が実行すべきファイルとなる。「/」はディレクトリやファイル名の区切りであり、図19を参照して、ファイル1904が実行すべきJava(R)プログラムである。次にAM1205bは、ファイル1904をVM1203に引き渡す。

#### 【0113】

VM1203は、引き渡されたJava(R)プログラムを実行する。

#### 【0114】

サービスマネージャ1204は、他のチャンネルの識別子を受け取ると、ライブラリ1205に含まれる各ライブラリを通して再生している映像・音声及びJava(R)プログラムの実行を、同じくライブラリ1205に含まれる各ライブラリを通して停止し、新たに受け取ったチャンネルの識別子に基づいて、映像・音声の再生及びJava(R)プログラムの実行を行う。

#### 【0115】

ライブラリ1205は、ROM512に格納されている複数のJava(R)ライブラリの集合である。本実施の形態では、ここでは、ライブラリ1205は、JMF1205a、AM1205b、Tuner1205c、CA1205d、POD Lib1205e、MA管理部1205f等を含んでいる。

#### 【0116】

初期化サブプログラム802は、ヘッドエンド101から送られてくる特殊なプログラム情報を元に特権的なプログラムの起動を行う、と述べたが、その詳細について述べる。

#### 【0117】

O CAP 1.0仕様では、前記EPG1202のような、予め端末内に用意してあるプログラムの代わりに、端末装置の外部から特権的なプログラム（以下、モニタアプリと呼ぶ）をダウンロードして実行する手順が規定されている。モニタアプリの機能として、例えば電子番組表の表示がある。さらに、モニタアプリが存在し、かつそれが自動的に起動するように指定されていた場合、必ず実行しなければならいと規定されている。ここでは、詳細は省略し、本発明に関する部分のみを解説する。

#### 【0118】

図20は、ヘッドエンド101から送られてくる特殊なプログラム情報（以下XAITと呼ぶ）の一例を模式的に表した表である。XAITの構成は、図18に示した前記AITと類似の構成をとるため、同一構成要素に対しては同一番号を付し、説明を省略する。列2005は、モニタアプリ識別子である。前記AM1205bにおけるAITの処理と

は異なり、例えば、モニタアプリ識別子が1以上になっているもののみがモニタアプリとして扱われる。X A I T内にモニタアプリ識別子が1以上であるプログラムが複数存在した場合は、それら全てをモニタアプリとして扱う。詳細については後述する。

#### 【0119】

なお、モニタアプリ識別子が1以上になっているもののみがモニタアプリとして扱われると述べたが、他の条件によってモニタアプリとして扱うかどうかを決定しても実施可能である。

#### 【0120】

初期化サブプログラム802は、MA管理部1205fに対しモニタアプリの起動を指示することによって、ヘッドエンド101から送られてくる特殊なプログラム情報を元に特権的なプログラムの起動を行う。

#### 【0121】

図21は、MA管理部1205fの構成図の一例である。

#### 【0122】

MA管理部1205fは、MA管理部メイン2101、X A I T取得解析部2102、MA選択部A2103、MA起動部2104、MA監視部2105、およびMA選択部B2106から構成される。

#### 【0123】

MA管理部メイン2101は、MA管理部1205fの中心的役割を果たすものであり、初期化サブプログラム802からの指示を受け付け、MA管理部1205f内の他の構成要素を用いることにより、MA管理部1205fとしての機能を実現する。

#### 【0124】

X A I T取得解析部2102は、MA管理部メイン2101からの指示に従い、ヘッドエンド101から送られてきたX A I Tを解析し、解析結果をMA管理部メイン2101へ返す。例えば図20に示した内容を解析結果として返す。

#### 【0125】

MA選択部A2103は、MA管理部メイン2101から渡されたX A I Tの解析結果に基づき、起動すべきモニタアプリを選択し、結果をMA管理部メイン2101へ返す。例えば、図20で示した内容がX A I Tの解析結果として渡された場合、MA選択部A2103は、起動すべきモニタアプリとして行1811で示されるプログラムを選択するかもしれない。

#### 【0126】

MA起動部2104は、MA管理部メイン2101から指定されたモニタアプリの起動を行う。例えば、図20における行1811で示されるプログラムが指示された場合、モニタアプリとして「／a／MA1」を起動する。起動方法については、前記AM1205bの動作と同様であるため説明を省略する。

#### 【0127】

MA監視部2105は、MA管理部メイン2101から指定されたモニタアプリの動作状況を監視し、異常終了が発生した場合には、MA管理部メイン2101へ通知する。異常終了の発生を認知するための手法として、例えば、モニタアプリが投げた例外を受け取るなどで判断可能である。例外については、J a v a ( R ) 言語仕様で規定されているため説明を省略する。また、MA監視部2105は、同時に複数のモニタアプリの動作状況を監視できてもよい。

#### 【0128】

MA選択部B2106は、MA管理部メイン2101からの指示に従い、代替アプリを選択し、選択結果をMA管理部メイン2101へ返す。

#### 【0129】

図22に、MA管理部1205fがモニタアプリの起動を行う手順を示す。

#### 【0130】

初期化サブプログラム802からの指示を、MA管理部メイン2101が受け取ると、



まず、MA管理部メイン2101は、XAIT取得解析部2102に対しXAIT解析指示を出し、XAIT取得解析部2102は、ヘッドエンド101から送られてくるXAITの取得を試みる(S2201)。さらに、XAIT取得解析部2102はXAITを解析し(S2203)、解析結果をMA管理部メイン2101へ返す。MA管理部メイン2101は前記解析結果を元に、MA選択部A2103にモニタアプリの選択を依頼すると、MA選択部A2103は、MA管理部メイン2101から渡された情報を元に、起動すべきモニタアプリを選択し、選択結果をMA管理部メイン2101へ返す(S2204)。なお、S2201、またはS2203において、XAITの取得や解析に失敗していた場合、MA選択部A2103は、代替プログラム(例えばEPG1202)を選択結果としてMA管理部メイン2101へ返す。MA管理部メイン2101は、MA選択部A2103から返された結果を元に、MA起動部2104に対しモニタアプリの起動を指示すると、MA起動部2104は、MA管理部メイン2101から指示されたモニタアプリを起動する(S2205)。MA管理部メイン2101は、さらに、MA監視部2105に対し、MA起動部2104が起動したモニタアプリの動作状況を監視するよう指示すると、MA監視部2105は、指示されたモニタアプリの動作状況の監視を開始する(S2206)。さらに、MA管理部メイン2101は、S2204において複数のモニタアプリが選択されていた場合、そのうち未だMA起動部2104に起動を指示していないモニタアプリを選び、同様にモニタアプリの起動および監視を試みる(S2207)。MA管理部メイン2101がS2204において選択された全てのモニタアプリに対する起動および監視の指示を完了すると、モニタアプリの起動に関する処理を完了する。ここで、結果を初期化サブプログラム802へ返しても良い。また、S2204において、起動すべきモニタアプリが選択されなかった場合、MA管理部メイン2101は、代替プログラム(例えばEPG1202)が選択されたものとして、S2205以降の処理を行ってもよい。

#### 【0131】

ここで、起動されたモニタアプリが、予期せぬタイミングで異常終了した場合の処理について述べる。

#### 【0132】

OCAP1.0仕様では、モニタアプリが異常終了した場合、モニタアプリの再起動を試みるように規定されている。しかし、異常終了した実績から、再起動後も再び異常終了することが十分に予想される。

#### 【0133】

そこで、本発明では、異常終了が予想されるモニタアプリの代わりに代替プログラムを実行させる方法について述べる。なお、代替プログラムは、予め正常動作(つまり、異常終了を起こさないこと)を保証されていることが望ましいが、保証されていなくとも実施可能である。

#### 【0134】

図23は、起動されたモニタアプリが、予期せぬタイミングで異常終了した場合の処理を図示したものである。

#### 【0135】

MA監視部2105が監視中のモニタアプリの異常終了を検知すると(S2301)、MA監視部2105は異常終了したモニタアプリの監視を終了し(S2302)、MA管理部メイン2101に対し異常終了が発生したことを通知する(S2303)。

#### 【0136】

MA管理部メイン2101は、MA監視部2105から異常終了の通知を受けると、MA選択部B2106に対して代替プログラムの選択を依頼する。MA選択部B2106は、MA管理部メイン2101からの依頼に基づき代替プログラムを選択し、代替プログラムの起動に必要な情報をMA管理部メイン2101に返す(S2304)。代替プログラムの起動に必要な情報とは、例えば、プログラム名、保存場所などである。

#### 【0137】

MA管理部メイン2101は、MA選択部B2106から返された情報を元に、MA起

動部 2 1 0 4 に対し、代替プログラムの起動を指示する（S 2 3 0 5）。

【0 1 3 8】

MA 管理部メイン 2 1 0 1 は、MA 監視部 2 1 0 5 に対し、代替プログラムの動作状況を監視を依頼する（S 2 3 0 6）。

【0 1 3 9】

さらに、代替プログラムが異常終了した場合、前述のモニタアプリが異常終了した場合と同様の手順（S 2 3 0 1 ～ S 2 3 0 6）で次の代替プログラムが選択され起動される。

【0 1 4 0】

また、S 2 3 0 3 の結果、MA 管理部メイン 2 1 0 1 は、必ずしも代替プログラムの起動処理（つまり S 2 3 0 4 以降）を行う必要はない。例えば、図 2 2 の S 2 2 0 4 において複数のモニタアプリが選択され、その結果として複数のモニタアプリが起動されていた場合、MA 管理部メイン 2 1 0 1 は、それら全てのモニタアプリが異常終了した場合のみ、代替プログラムの起動処理（つまり S 2 3 0 4 以降）を行うことも可能である。

【0 1 4 1】

さらに、特定のモニタアプリが異常終了した場合のみ代替プログラムの起動処理を行うことも可能である。特定のモニタアプリとは、例えば図 2 0 における列 2 0 0 5 モニタアプリ識別子が 1 と指定されたモニタアプリである。この場合、モニタアプリ識別子が 2 と指定されたモニタアプリが異常終了したとしても、代替プログラムの起動処理は行われなくともよい。さらにこの場合、モニタアプリ識別子が 1 ではないモニタアプリに対して、図 2 2 における S 2 2 0 6 の処理（つまりモニタアプリの動作状況の監視）を行わなくとも実施可能である。

【0 1 4 2】

なお、代替プログラムの例として E P G 1 2 0 2 を述べたが、起動可能であれば、他のプログラムを代替プログラムとして利用しても実施可能である。例えば、代替プログラムとして、端末装置を再起動するものや、単純にチャンネル切り替えのみを行うものであっても実施可能である。また、代替プログラムは、MA 管理部メイン 2 1 0 1 に対しプログラムの情報を指定することで、他の代替プログラムの起動を依頼することも可能である。例えば、代替プログラムは、先に異常終了したモニタアプリの再起動を指示し、その後、モニタアプリが起動されることも可能である。

【0 1 4 3】

なお、代替プログラムの例である E P G 1 2 0 2 は予め端末装置に用意されているものとして述べたが、予め用意されていなくとも本発明は実施可能である。例えば、代替プログラムを起動する段階において、外部からダウンロードして起動することでも実施可能である。例えば、代替プログラムをネットワーク経由でダウンロードしたり、端末装置が受信している M P E G ストリーム中からダウンロードしてもよい。これにより、予め用意されたものではないプログラムを代替プログラムとして起動可能となる。

【0 1 4 4】

なお、モニタアプリをダウンロードして実行すると述べたが、1 回目のダウンロード時に 2 次記憶部 7 0 5 に保存しておき、2 回目以降は、ダウンロードする代わりに 2 次記憶部 7 0 5 に保存したものを利用して起動したとしても、本発明は実施可能である。

【0 1 4 5】

なお、MA 選択部 B 2 1 0 6 が代替プログラムとして E P G 1 2 0 2 を選択する場合について述べたが、任意の選択方式を用いて、起動可能な任意のプログラムを選択できれば実施可能である。

【0 1 4 6】

さらに、MA 管理部 1 2 0 5 f は、モニタアプリが異常終了した場合、異常終了の内容を第 1 記憶部 5 1 1 または第 2 記憶部 5 1 0 へ保存することも可能である。さらに、保存した内容を端末装置の外部へ送信することも可能である。保存する内容とは、例えば、異常終了が発生した時刻、J a v a（R）プログラム識別子、プログラム名、異常終了の種類（例えばメモリ不足）などであるが、少なくとも異常終了が起きたことが判別できるも

のであれば実施可能である。また、情報端末の外部の例として、端末装置製造者や放送事業者がある。これにより、例えば端末装置の不具合で異常終了が発生した場合には端末装置製造者に送信することで、端末装置製造者が迅速な対応策を講じることが可能であり、モニタアプリの不具合で発生した場合は放送事業者に送信することで、モニタアプリの不具合を迅速に修正することが可能となる。この場合における処理を図 2 4 に示す。なお、図 2 4 において、図 2 3 で示した処理と同様の部分に関しては、同一番号を付し、説明を省略する。

#### 【0 1 4 7】

図 2 4 の S 2 3 0 3 によって M A 管理部メイン 2 1 0 1 がモニタアプリの異常終了を検知すると、M A 管理部メイン 2 1 0 1 は、その異常終了の内容を 1 次記憶部 5 1 1 または 2 次記憶部 5 1 0 へ保存する ( S 2 4 1 0 ) 。さらに、M A 管理部メイン 2 1 0 1 は、保存した内容を端末装置の外部へ送信する。その後、M A 管理部メイン 2 1 0 1 は、S 2 3 0 4 以降の処理を継続する。

#### 【0 1 4 8】

なお、送信手段については、端末装置外部へ情報を伝達できるものであれば実施可能である。例えば、周知の技術である F T P や E - m a i l などを利用して保存内容を送信することが可能である。

#### 【0 1 4 9】

なお、2 次記憶部 5 1 0 として、着脱可能な記憶装置を利用しても実施可能である。この場合、外部への送信を行わず、着脱可能な記憶装置を、何らかの輸送手段を用いて輸送することでも実施可能である。

#### 【0 1 5 0】

なお、本実施の形態では、R O M 5 1 2 が保存する内容を 2 次記憶部 5 1 0 が保存することで、R O M 5 1 2 を削除することも実施可能である。また、2 次記憶部 5 1 0 は、複数のサブ 2 次記憶部で構成し、個々のサブ 2 次記憶部が異なる情報を保存しても実施可能である。例えば、1 つのサブ 2 次記憶部はチューニング情報のみを保存し、別のサブ 2 次記憶部は、O S 1 2 0 1 のライブラリ 1 2 0 1 b を保存し、更に別のサブ 2 次記憶部は、ダウンロードした J a v a ( R ) プログラムを保存するなど、詳細に分割することが可能である。

#### 【0 1 5 1】

また、本実施の形態では、登録された J a v a ( R ) プログラムを 2 次記憶部 5 1 0 に保存していたが、1 次記憶部 5 1 1 に保存することも実施可能である。1 次記憶部 5 1 1 に保存する場合、電源 O F F 時に、保存された情報は全て消える。

#### 【0 1 5 2】

( 実施の形態 2 )

実施の形態 1 では、例として、M A 選択部 B 2 1 0 6 が代替プログラムとして E P G 1 2 0 2 を選択する場合について述べたが、本実施の形態では、さらに、他の選択方式として、M A 選択部 B 2 1 0 6 が M A 選択部 A 2 1 0 3 の選択結果と同じプログラム ( つまり異常終了したプログラム ) を再度選択する場合について述べる。

#### 【0 1 5 3】

これは、例えば、M A 管理部 1 2 0 5 f が、モニタアプリが異常終了したとしても、何らかの判断根拠に基づき、同じモニタアプリを再起動する場合である。判断根拠とは、例えば、異常終了の原因に対する回避策を予め知っており、異常終了後、その回避策を講じることによって再起動後の正常動作が期待できる場合である。回避策とは、例えば、メモリ不足によってモニタアプリが異常終了した場合、他のプログラムを終了させることなどにより、モニタアプリが利用可能なメモリ容量を確保することである。

#### 【0 1 5 4】

本実施の形態における動作手順を図 2 5 に示す。

#### 【0 1 5 5】

図 2 5 において、図 2 3 で示した処理と同様の部分に関しては、同一番号を付し、説明



を省略する。

#### 【0156】

S2303の結果、MA管理部メイン2101は、MA選択部B2106に対し、代替プログラムの選択を依頼すると、MA選択部B2106は、代替プログラムとして、異常終了したモニタアプリを選択し、モニタアプリの起動に必要な情報をMA管理部メイン2101に返す(S2510)。モニタアプリの起動に必要な情報とは、図22のS2204で返された情報、またはその一部、および付加情報である。付加情報として、例えば、選択されたモニタアプリが代替プログラムとして選択された回数などである。この場合、MA選択部B2106は、代替プログラムとして選択した回数を保持するために、例えば1次記憶部511に情報を保持する。図26(1)、(2)及び(3)は、1次記憶部511に保持しているデータを模式的に表した表である。列2601は、Java(R)プログラム識別子であり、列2602は、代替プログラムとして選択された回数である。行2611および行2612は、Java(R)プログラムの情報の組である。例えば、図26(1)を参照して、行2611で定義されるJava(R)プログラムは、識別子「301」、代替プログラムとして選択した回数「0」の組である。行2612で定義されるJava(R)プログラムは、識別子「302」、代替プログラムとして選択した回数「0」の組である。

#### 【0157】

図26(1)は、図23におけるS2510を処理する前の保持内容である。図25のS2303においてJava(R)識別子が301であるモニタアプリが異常終了し、かつS2510において、MA選択部B2106が同一のモニタアプリ(つまりJava(R)識別子が301を持つモニタアプリ)を選択した場合、1次記憶部511に保持されるデータは、図26(2)のように変化する。なお、付加情報が無くとも実施可能である。

#### 【0158】

MA管理部メイン2101は、異常終了の原因に対する回避策を実施する(S2511)。その後、S2305以降の処理を行う。

#### 【0159】

本手順により、モニタアプリが異常終了した後、再度、同一のモニタアプリを起動することが可能となる。

#### 【0160】

(実施の形態3)

実施の形態2では、例として、MA選択部B2106がMA選択部A2103の選択結果と同じプログラム(つまり異常終了したプログラム)を再度選択する場合について述べたが、本実施の形態では、他の選択方式として、N回までは、MA選択部B2106がMA選択部A2103の選択結果と同じプログラム(つまり異常終了したプログラム)を再度選択し、N+1回目以降は、他のプログラム(例えばEPG1202など)を選択しても良い。

#### 【0161】

ここでは、N=2の場合であり、かつ、Java(R)プログラム識別子が301であるモニタアプリが異常終了した時に代替プログラムを選択する場合について説明する。

#### 【0162】

図27は、本実施の形態における動作手順を示したものである。

#### 【0163】

図27において、図23で示した処理と同様の部分に関しては、同一番号を付し、説明を省略する。

#### 【0164】

Java(R)プログラム識別子が301であるモニタアプリが1回目の異常終了を起こした場合、S2303の結果、MA管理部メイン2101は、MA選択部B2106に対し、代替プログラムの選択を依頼すると、MA選択部B2106は、まず、図26に示

した代替プログラムとして選択した回数を参照する。この時、図 2 6 ( 1 ) の列 2 6 0 2 を参照して、これまでの選択回数が 0 回であることが分かる。MA 選択部 B 2 1 0 6 は、J a v a ( R ) プログラム識別子が 3 0 1 であるモニタアプリを選択するとともに、1 次記憶部 5 1 1 に保存してある内容を図 2 6 ( 1 ) から図 2 6 ( 2 ) のように変更する。以後、S 2 3 0 5 以降の処理が行われる。

#### 【 0 1 6 5 】

次に、J a v a ( R ) プログラム識別子が 3 0 1 であるモニタアプリが 2 回目の異常終了を起こした場合、S 2 3 0 3 の結果、MA 管理部メイン 2 1 0 1 は、MA 選択部 B 2 1 0 6 に対し、代替プログラムの選択を依頼すると、MA 選択部 B 2 1 0 6 は、まず、図 2 6 に示した代替プログラムとして選択した回数を参照する。この時、図 2 6 ( 2 ) の列 2 6 0 2 を参照して、これまでの選択回数が 1 回であることが分かる。MA 選択部 B 2 1 0 6 は、J a v a ( R ) プログラム識別子が 3 0 1 であるモニタアプリを選択するとともに、1 次記憶部 5 1 1 に保存してある内容を図 2 6 ( 2 ) から図 2 6 ( 3 ) のように変更する。以後、S 2 3 0 5 以降の処理が行われる。

#### 【 0 1 6 6 】

次に、J a v a ( R ) プログラム識別子が 3 0 1 であるモニタアプリが 3 回目の異常終了を起こした場合、S 2 3 0 3 の結果、MA 管理部メイン 2 1 0 1 は、MA 選択部 B 2 1 0 6 に対し、代替プログラムの選択を依頼すると、MA 選択部 B 2 1 0 6 は、まず、図 2 6 に示した代替プログラムとして選択した回数を参照する。この時、図 2 6 ( 3 ) の列 2 6 0 2 を参照して、これまでの選択回数が 2 回であることが分かる。ここで、MA 選択部 B 2 1 0 6 は、既に規定回数（この場合 2 回）に達したため、J a v a ( R ) プログラム識別子が 3 0 1 であるモニタアプリ以外のプログラム（例えば E P G 1 2 0 2 など）を選択する。以後、S 2 3 0 5 以降の処理が行われる。

#### 【 0 1 6 7 】

これにより、J a v a ( R ) プログラム識別子が 3 0 1 の異常終了に対し、2 回目までは J a v a ( R ) プログラム識別子が 3 0 1 を再起動し、3 回目以降はモニタアプリ以外のプログラムを起動することが可能となる。

#### 【 0 1 6 8 】

なお、ここでは  $N = 2$  の場合について説明したが、 $N$  は 0 以上の整数であれば実施可能である。

#### 【 0 1 6 9 】

（実施の形態 4）

実施の形態 1 ～ 3 では、MA 選択部 B 2 1 0 6 が代替プログラムの選択方式として、選択するプログラムが予め決められている場合について述べたが、他の選択方式として、選択候補となるプログラムの一覧を視聴者に提示し、視聴者に選択させる方法をとっても良い。

#### 【 0 1 7 0 】

図 2 8 は、本実施の形態における動作手順を示したものである。なお、図 2 3 で示した処理と同様の部分に関しては、同一番号を付し、説明を省略する。

#### 【 0 1 7 1 】

S 2 3 0 3 の結果、MA 管理部メイン 2 1 0 1 は、MA 選択部 B 2 1 0 6 に対し、代替プログラムの選択を依頼すると、MA 選択部 B 2 1 0 6 は、まず、代替プログラムとして選択可能なプログラムの一覧を作成する（S 2 8 1 0）。次に、MA 選択部 B 2 1 0 6 は、作成したプログラムの一覧を、視聴者に提示し、選択を促す（S 2 8 1 1）。MA 選択部 B 2 1 0 6 は、視聴者の選択に基づき、代替プログラムを決定する（S 2 8 1 2）。以後、S 2 3 0 5 以降の処理が行われる。

#### 【 0 1 7 2 】

ここで、図 2 9 は、S 2 8 1 0 において作成した代替プログラムとして選択可能なプログラムの一覧の一例を模式的に表した表である。列 2 9 0 1 は J a v a ( R ) プログラムの識別子である。列 2 9 0 2 はプログラム名である。行 2 9 1 1 と行 2 9 1 2 は、J a v

a (R) プログラムの情報の組である。行 2 9 1 1 で定義される J a v a (R) プログラムは、識別子「3 0 1」、プログラム名「M A 1」の組である。行 2 9 1 2 で定義される J a v a (R) プログラムは、識別子「7 0 1」、プログラム名「E P G」の組である。

【0 1 7 3】

なお、図 2 9 で表した表の内容でなくとも、M A 選択部 B 2 1 0 6 がプログラムを識別できる情報が含まれていれば、他の内容を用いても実施可能である。

【0 1 7 4】

また、一覧に含まれるプログラムは、起動可能であれば、どこに存在していても実施可能である。

【0 1 7 5】

図 3 0 は、S 2 8 1 0 において視聴者に提示される表示の一例を示したものである。ここでは、ディスプレイ 5 0 9 に、ダイアログ 3 0 0 1 が表示されている。視聴者は、表示されたプログラムの一覧からプログラムを選択する。例えば、リモコンの「1」ボタンを押すことで「M A 1」を選択する。その場合、M A 選択部 B 2 1 0 6 は、視聴者が識別子「3 0 1」のプログラムを選択したことが分かるので、M A 選択部 B 2 1 0 6 は、代替プログラムとして、識別子「3 0 1」を持つプログラムを代替プログラムとして決定する。また、視聴者がリモコンの「2」ボタンを押すことで「E P G」を選択した場合、M A 選択部 B 2 1 0 6 は、視聴者が識別子「7 0 1」のプログラムを選択したことが分かるので、M A 選択部 B 2 1 0 6 は、代替プログラムとして、識別子「7 0 1」を持つプログラムである E P G 1 2 0 2 を代替プログラムとして決定する。

【0 1 7 6】

なお、少なくとも視聴者がプログラムを識別できる情報が含まれていれば、他の内容を用いても実施可能である。

【0 1 7 7】

また、少なくとも視聴者がどのプログラムを選択したかが M A 選択部 B 2 1 0 6 へ伝わるのであれば、どのような表示形態、および選択方法を用いても、実施可能である。

【0 1 7 8】

また、M A 選択部 B 2 1 0 6 は、ある条件を満たすことで、視聴者の選択を待つことなく、代替プログラムを決定する手も実施可能である。例えば、視聴者に提示した後、3 0 秒経過しても視聴者が選択しなかった場合、M A 選択部 B 2 1 0 6 は代替プログラムとして識別子「7 0 1」を持つプログラムである E P G 1 2 0 2 を代替プログラムとして決定することが可能である。

【0 1 7 9】

(実施の形態 5)

実施の形態 1 ～ 3 において、M A 管理部メイン 2 1 0 1 は、M A 監視部 2 1 0 5 から異常終了通知を受け取った際、視聴者に対し、異常終了の発生を通知してもよい。

【0 1 8 0】

図 3 1 は、視聴者に対する通知方法の一例を示したものである。例えば、端末装置本体の 7 セグ L E D 3 1 0 2 に表示したり、または、端末装置本体のランプ 3 1 0 1 を点灯することによって通知可能である。

【0 1 8 1】

図 3 2 は、ディスプレイ 5 0 9 に表示することでモニタアプリの異常終了を通知する場合の表示の一例である。ダイアログ 3 2 0 1 内に視聴者に対するメッセージを記述し、ダイアログ 3 2 0 1 をディスプレイ 5 0 9 に表示することで、視聴者に対し、異常終了の発生を通知できる。

【0 1 8 2】

なお、例として図 3 1、図 3 2 に示した方法でなくとも、視聴者が認識可能な方法で提示すれば実施可能である。

【産業上の利用可能性】

【0 1 8 3】



本発明にかかるプログラム実行装置は、最初に起動させるプログラムを選択する１次プログラム選択手段と、次に起動させるプログラムを選択する２次プログラム選択手段と、前記１次プログラム選択手段、または前記２次プログラム選択手段が選択したプログラムの起動および動作状況の監視を行うプログラム管理手段を備え、前記プログラム管理手段が監視しているプログラムが異常終了した場合に、前記２次プログラム選択手段が選択したプログラムを前記プログラム管理手段が起動および動作状況の監視を行うことにより、デジタルテレビ受信機の動作の安定性向上に対して有用である。またデジタルテレビに限らずパーソナルコンピュータや携帯電話など、ソフトウェアによって制御される情報機器の動作の安定性向上に対しても応用できる。

【図面の簡単な説明】

【 0 1 8 4 】

【図 1】 本発明に係るケーブルテレビシステムの実施の形態 1 の構成図

【図 2】 本発明に係るケーブルテレビシステムにおいてヘッドエンドと端末装置間の通信に使用される周波数帯域の使い方の一例を示す図

【図 3】 本発明に係るケーブルテレビシステムにおいてヘッドエンドと端末装置間の通信に使用される周波数帯域の使い方の一例を示す図

【図 4】 本発明に係るケーブルテレビシステムにおいてヘッドエンドと端末装置間の通信に使用される周波数帯域の使い方の一例を示す図

【図 5】 本発明に係るケーブルテレビシステムにおいて端末装置の構成図

【図 6】 本発明に係るケーブルテレビシステムにおいて端末装置の外観の一例を示す図

【図 7】 本発明に係る P O D 5 0 4 のハードウェア構成の構成図

【図 8】 本発明に係る P O D 5 0 4 が保存するプログラム構成の構成図

【図 9】 M P E G 規格で定義されているパケットの構成図

【図 1 0】 M P E G 2 トランスポートストリームの一例を示す図

【図 1 1】 入力部 5 1 3 をフロントパネルで構成した場合の外観の一例を示す図

【図 1 2】 本発明に係る端末装置 5 0 0 が保存するプログラム構成の構成図

【図 1 3】 ( 1 ) 本発明に係るディスプレイ 5 0 9 の表示の一例を示す図 ( 2 ) 本発明に係るディスプレイ 5 0 9 の表示の一例を示す図

【図 1 4】 本発明に係る 2 次記憶部 5 1 0 が保存する情報の一例を示す図

【図 1 5】 本発明に係る 1 次記憶部 5 1 1 が保存する情報の一例を示す図

【図 1 6】 本発明に係る M P E G 2 規格が規定する P A T の内容を表す模式図

【図 1 7】 本発明に係る M P E G 2 規格が規定する P M T の内容を表す模式図

【図 1 8】 本発明に係る O C A P 1 . 0 仕様が規定する A I T の内容を表す模式図

【図 1 9】 本発明に係る D S M C C 方式で送信されるファイルシステムを表す模式図

【図 2 0】 本発明に係る X A I T の内容を表す模式図

【図 2 1】 本発明に係る M A 管理部 1 2 0 5 f の構成図

【図 2 2】 実施の形態 1 において、M A 管理部 1 2 0 5 f がモニタアプリの起動を行う際の動作を表すフローチャート

【図 2 3】 実施の形態 1 において、起動されたモニタアプリが、予期せぬタイミングで異常終了した際の動作を表すフローチャート

【図 2 4】 実施の形態 1 において、M A 管理部 1 2 0 5 f が、モニタアプリが異常終了した場合、異常終了の内容を保存および送信する際の動作を表すフローチャート

【図 2 5】 実施の形態 2 において、M A 選択部 B 2 1 0 6 が M A 選択部 A 2 1 0 3 の選択結果と同じプログラムを再度選択する際の動作を表すフローチャート

【図 2 6】 ( 1 ) 実施の形態 2 において、1 次記憶部 5 1 1 に保持しているデータを模式的に表した図 ( 2 ) 実施の形態 2 において、1 次記憶部 5 1 1 に保持しているデータを模式的に表した図 ( 3 ) 実施の形態 2 において、1 次記憶部 5 1 1 に保持しているデータを模式的に表した図

【図 2 7】 実施の形態 3 において、N 回までは、M A 選択部 B 2 1 0 6 が M A 選択部

A 2 1 0 3 の選択結果と同じプログラムを再度選択し、N + 1 回目以降は、他のプログラムを選択際の動作を表すフローチャート

【図 2 8】実施の形態 4 において、選択候補となるプログラムの一覧を視聴者に提示し、視聴者を選択させる際の動作を表すフローチャート

【図 2 9】実施の形態 4 において、代替プログラムとして選択可能なプログラムの一覧の一例をを模式的に表した図

【図 3 0】実施の形態 4 において、視聴者に提示される表示の一例を示す図

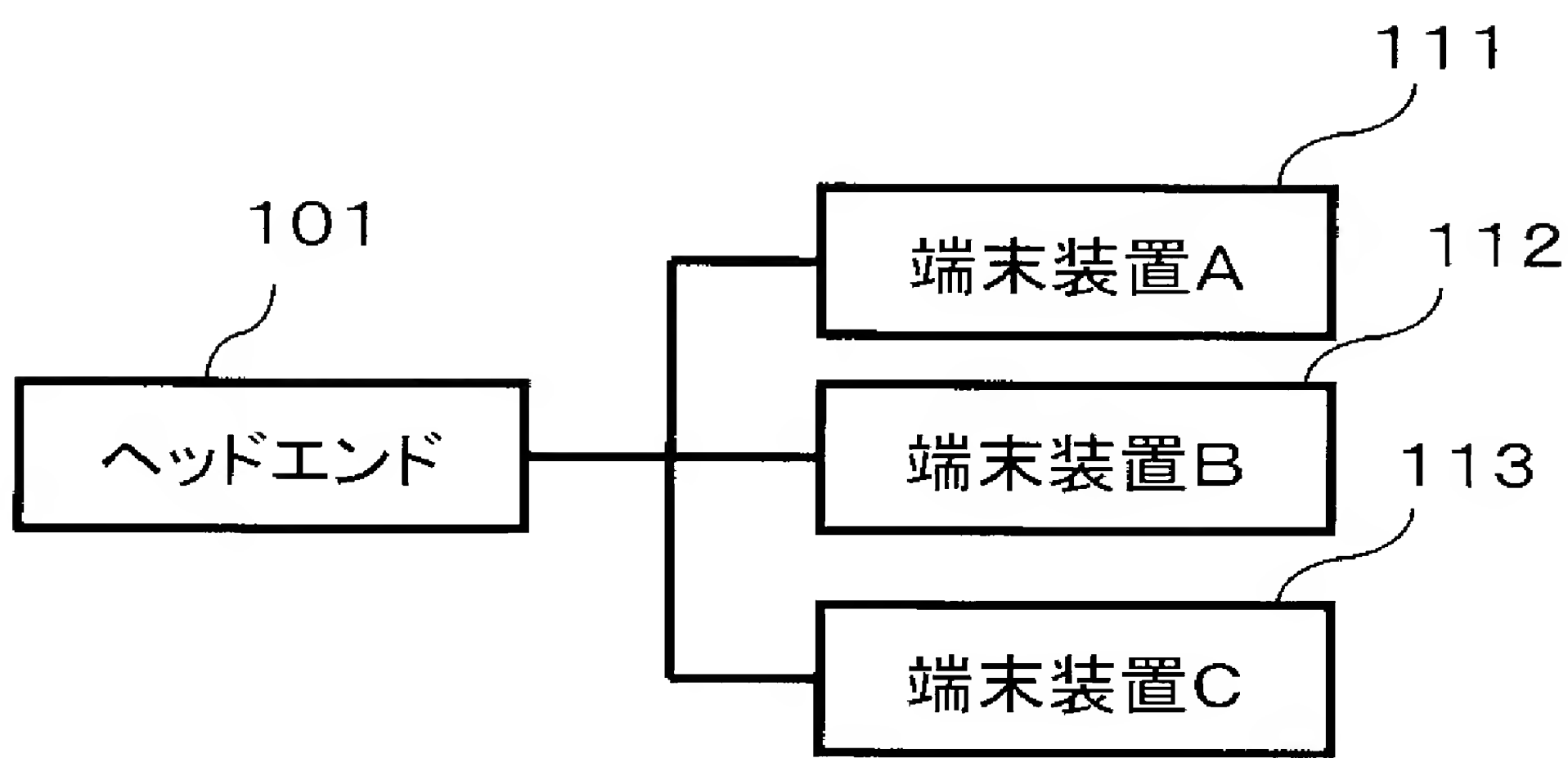
【図 3 1】実施の形態 5 において、視聴者に対する通知方法の一例を示す図

【図 3 2】実施の形態 5 において、視聴者に対する通知方法の一例を示す図

【符号の説明】

【 0 1 8 5 】

1 2 0 0	プログラム
1 2 0 1	OS
1 2 0 1 a	カーネル
1 2 0 1 b	ライブラリ
1 2 0 2	EPG
1 2 0 2 a	番組表示部
1 2 0 2 b	再生部
1 2 0 3	VM
1 2 0 4	サービスマネージャ
1 2 0 5	ライブラリ
1 2 0 5 a	JMF
1 2 0 5 b	AM
1 2 0 5 c	Tuner
1 2 0 5 d	CA
1 2 0 5 e	POD Lib
1 2 0 5 f	MA管理部



【図 2】

周波数帯	用途	変調方式
5～130MHz	Out Of Band (OOB) ヘッドエンドと端末間のデータ交換	QPSK
130～864MHz	In-band 映像・音声を含む通常テレビ放送	QAM

【図 3】

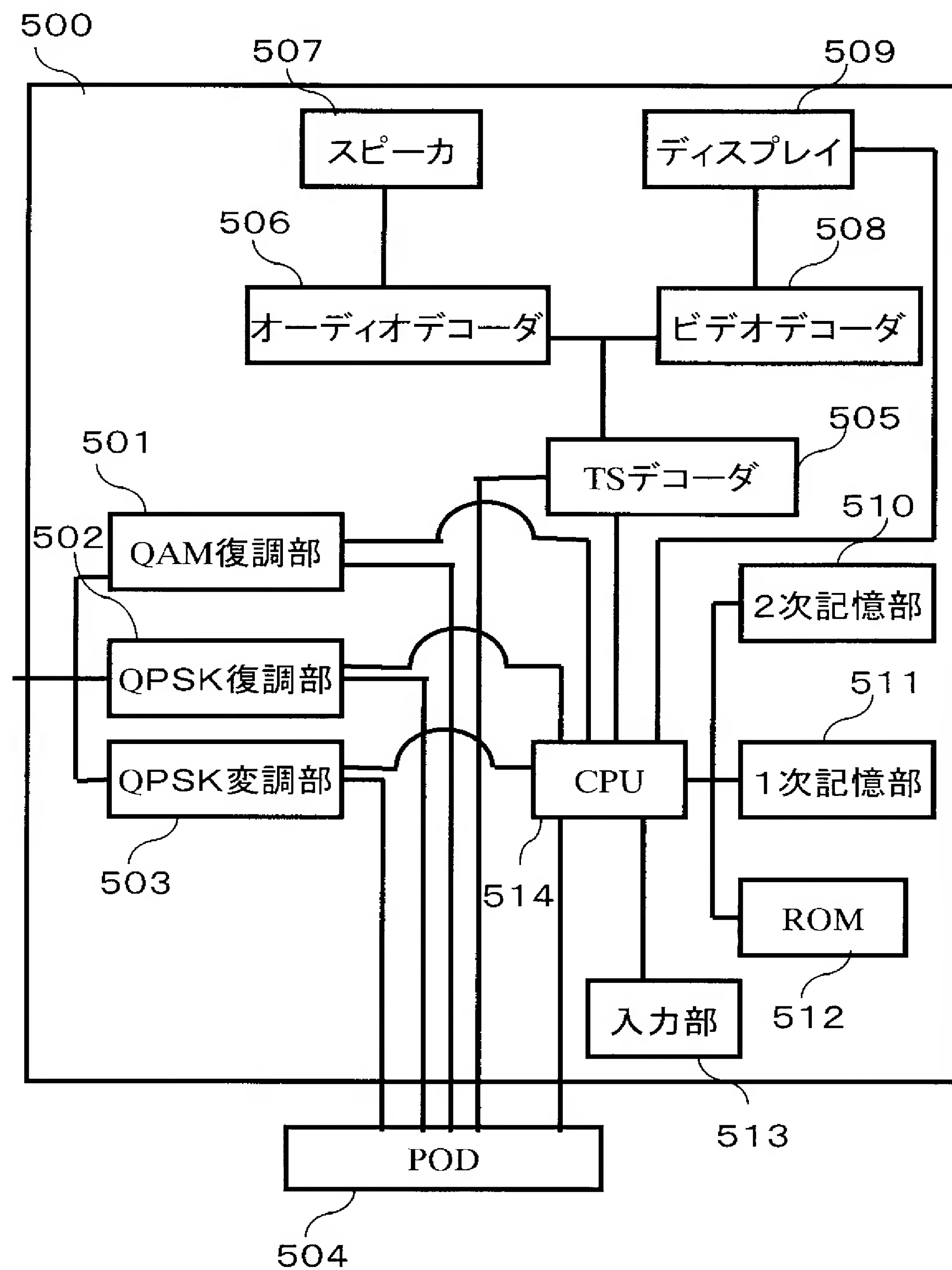
周波数帯	用途
70～74MHz	ヘッドエンド101から端末装置へのデータ送信
10. 0～10. 1MHz	端末装置A111からヘッドエンド101へのデータ送信
10. 1～10. 2MHz	端末装置B112からヘッドエンド101へのデータ送信
10. 2～10. 3MHz	端末装置C113からヘッドエンド101へのデータ送信



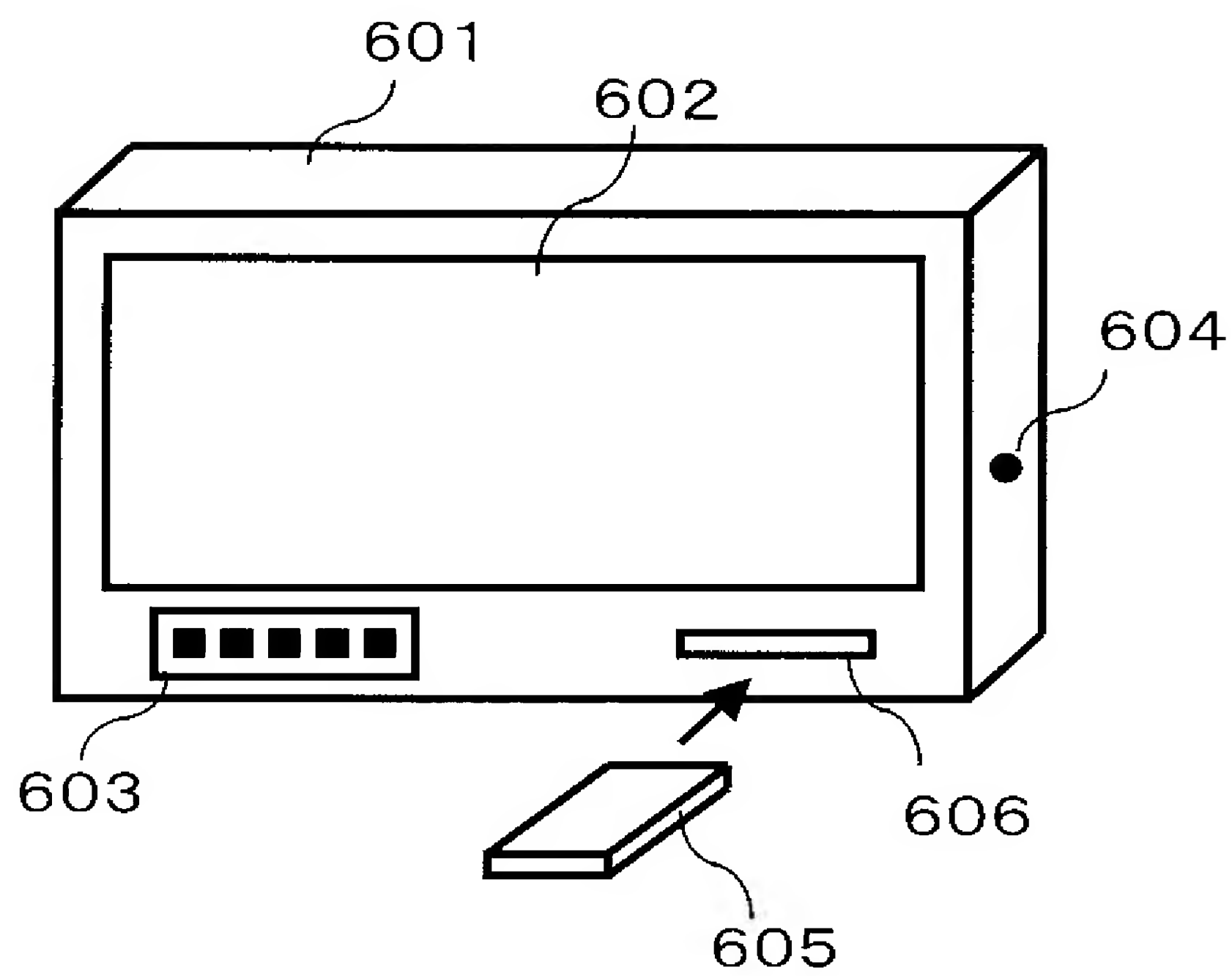
【 図 4 】

周波数帯	用途
150～156MHz	テレビチャンネル1
156～162MHz	テレビチャンネル2
⋮	⋮
310～311MHz	ラジオチャンネル1
⋮	⋮

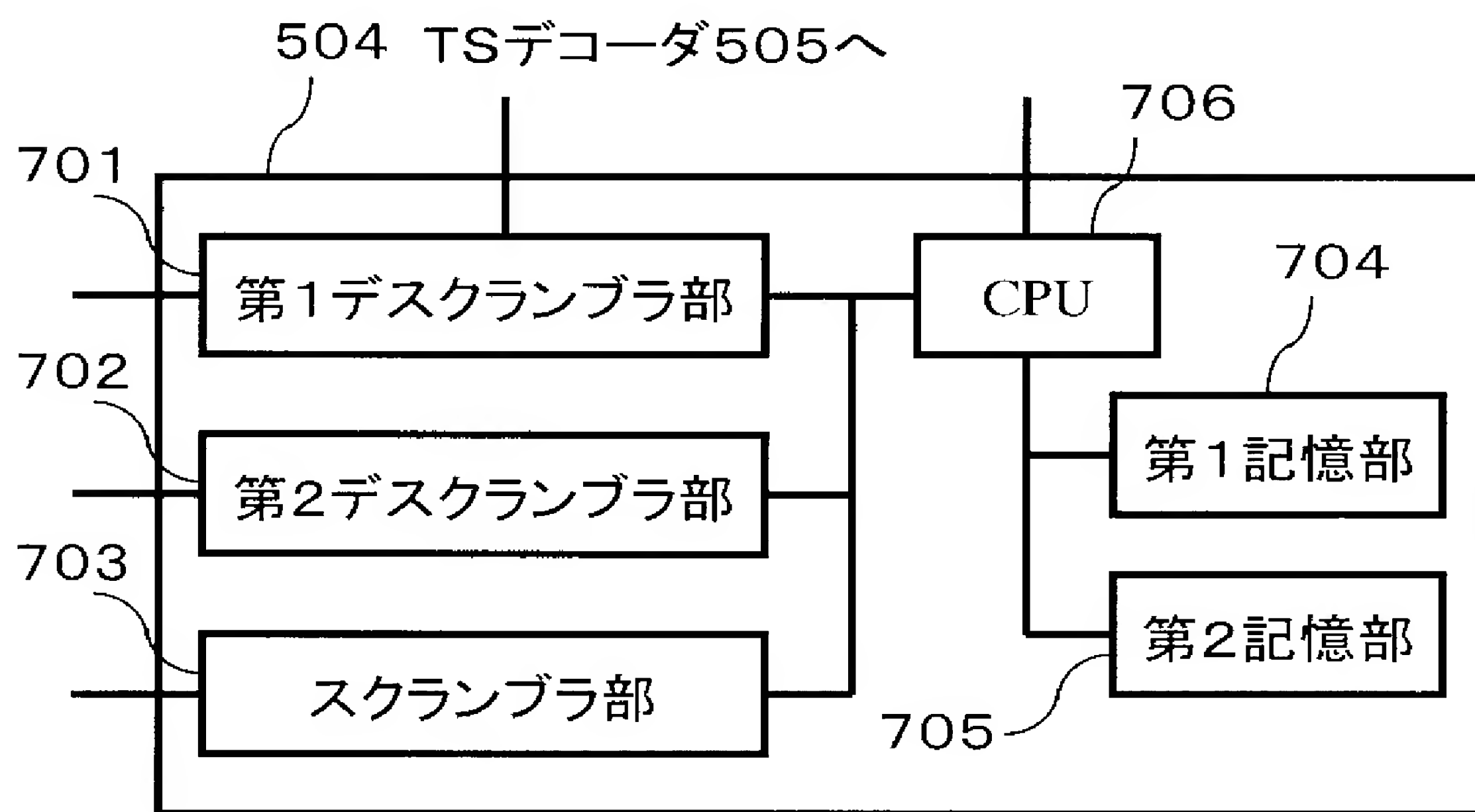
【図5】

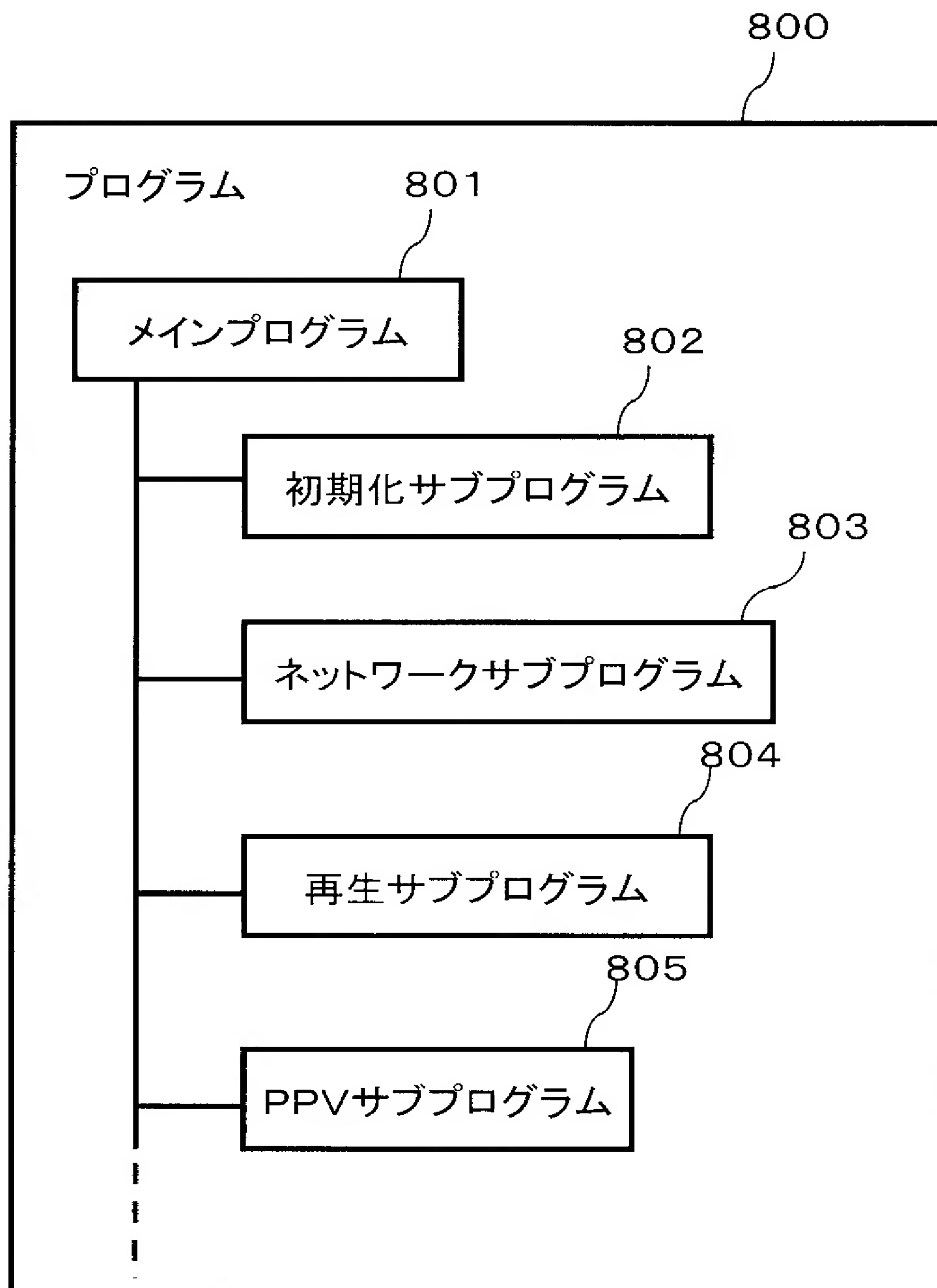


【図 6】



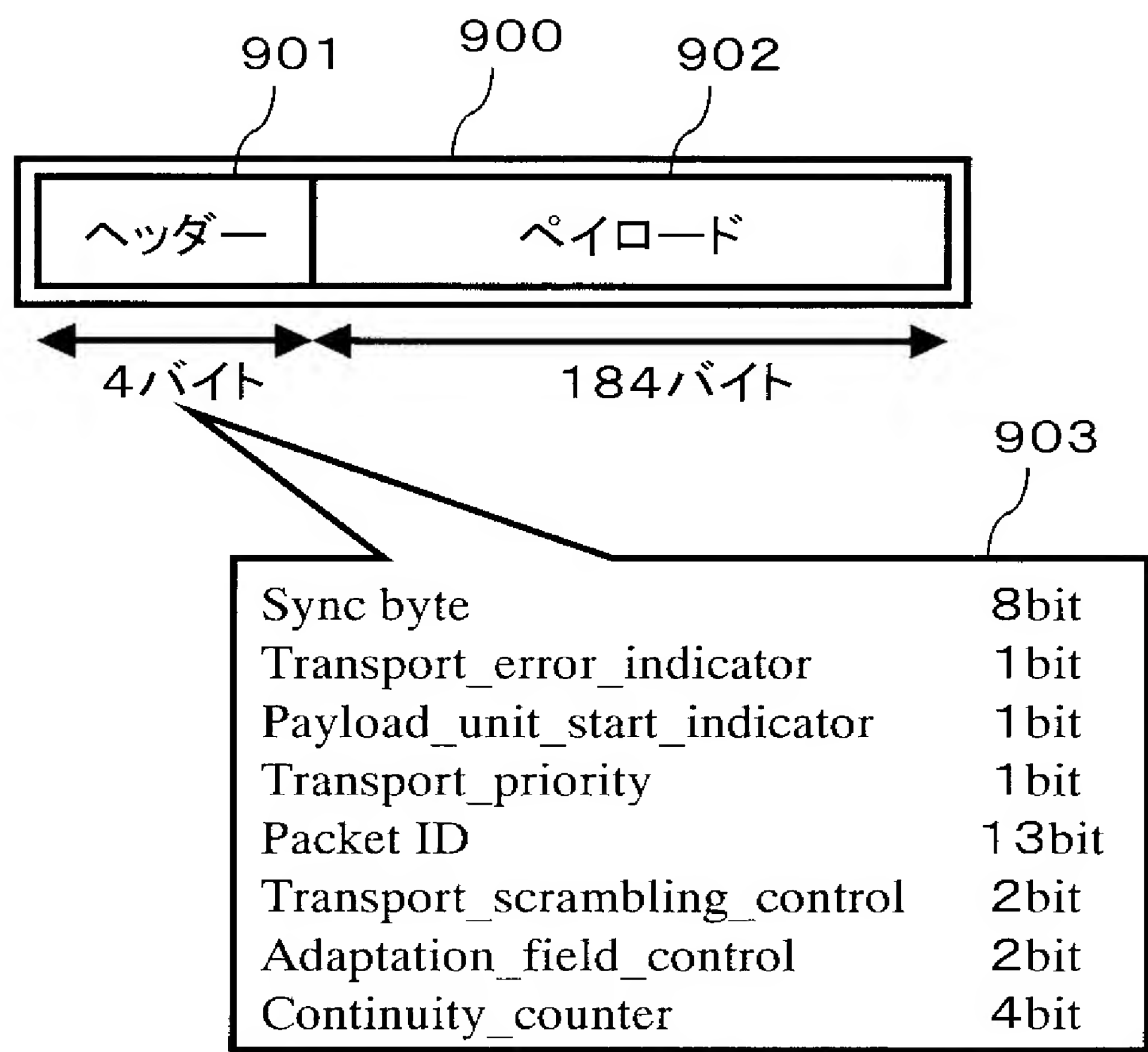
【図 7】



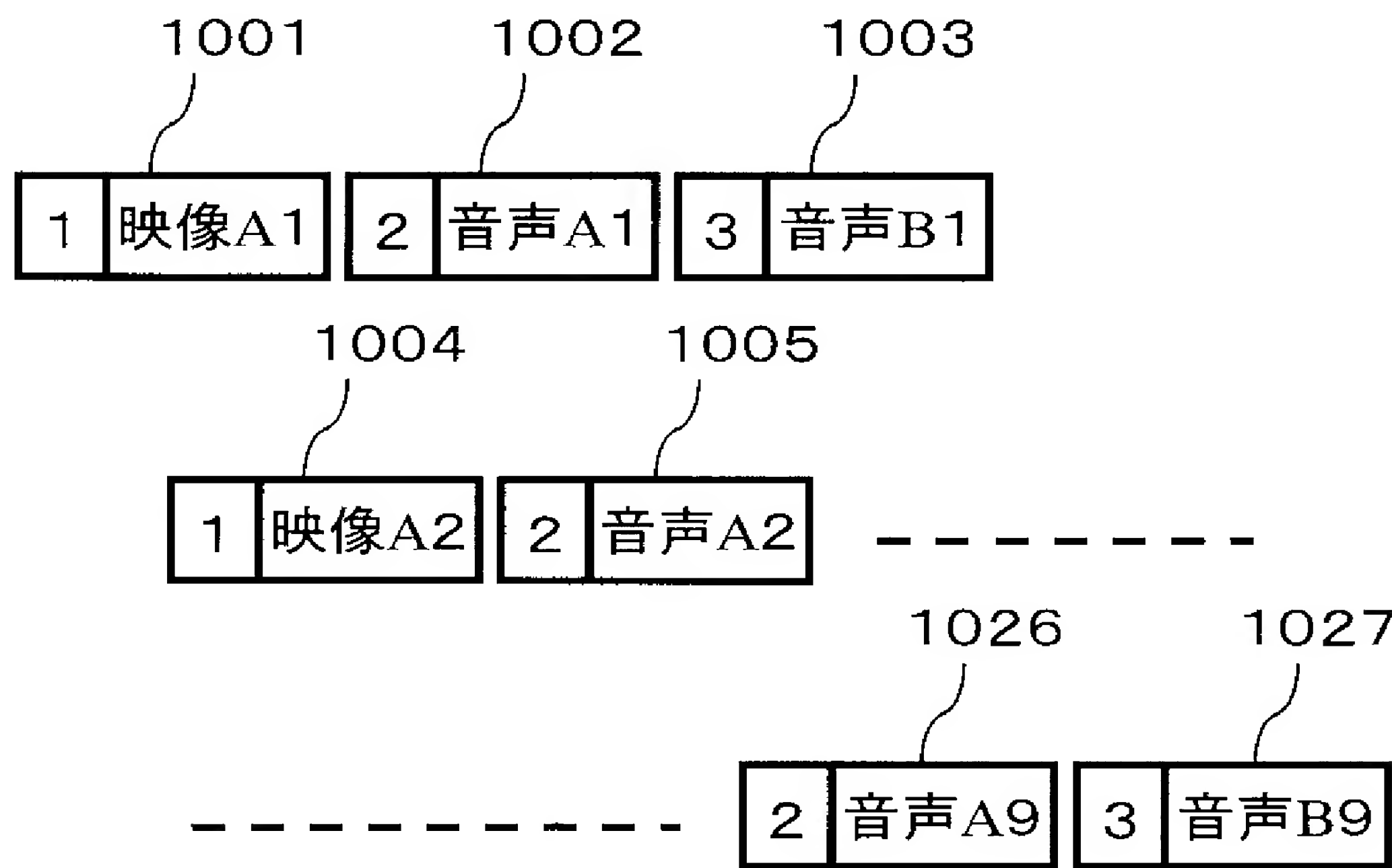




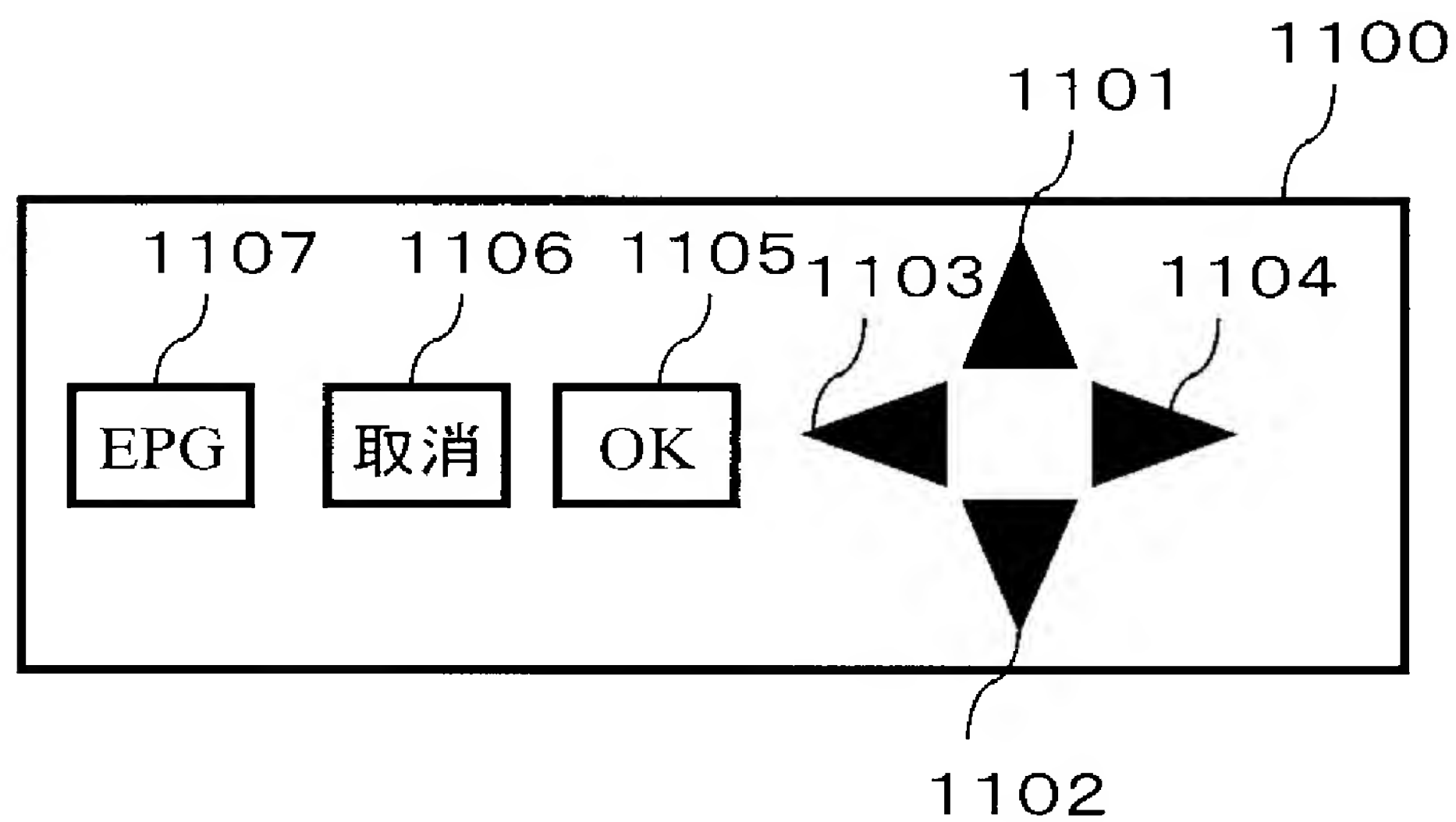
【図 9】



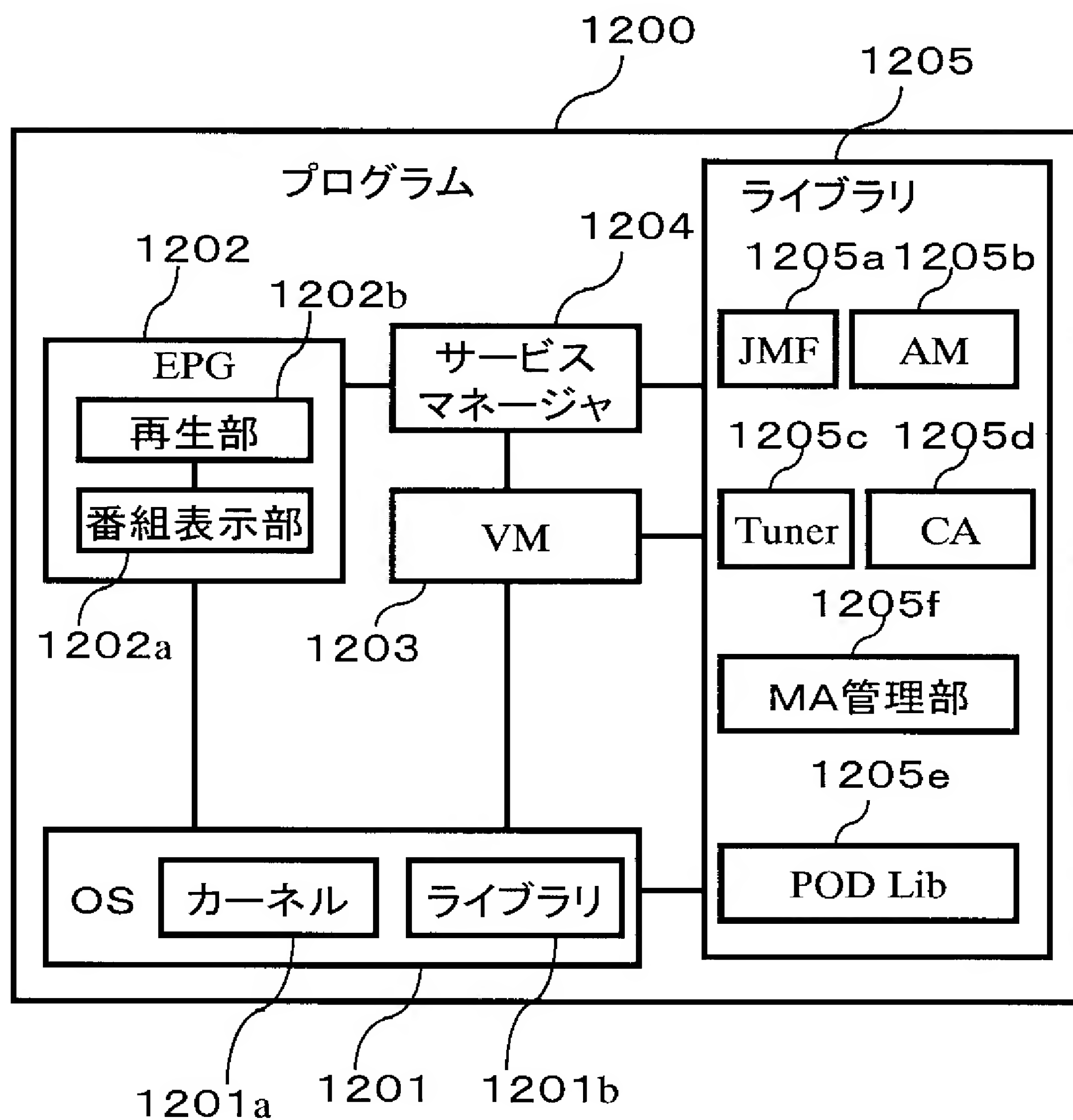
【図 10】



【図 1 1】



【図 1 2】



【図 13】

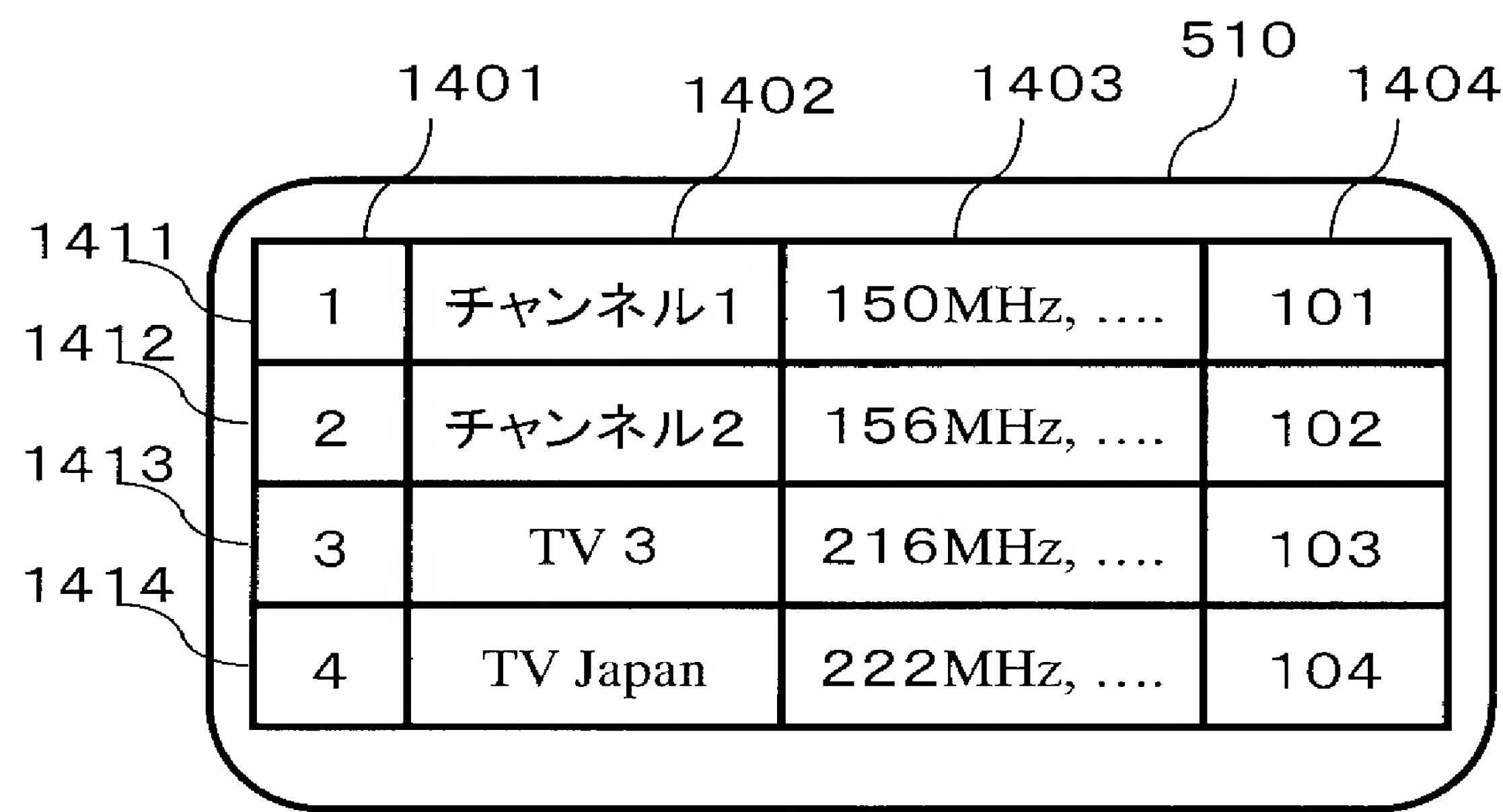
(1)

時刻	チャンネル1	チャンネル2
9:00-10:00	ニュース9	映画BBB
10:00-11:00		
11:00-12:00	映画AAA	ニュース11

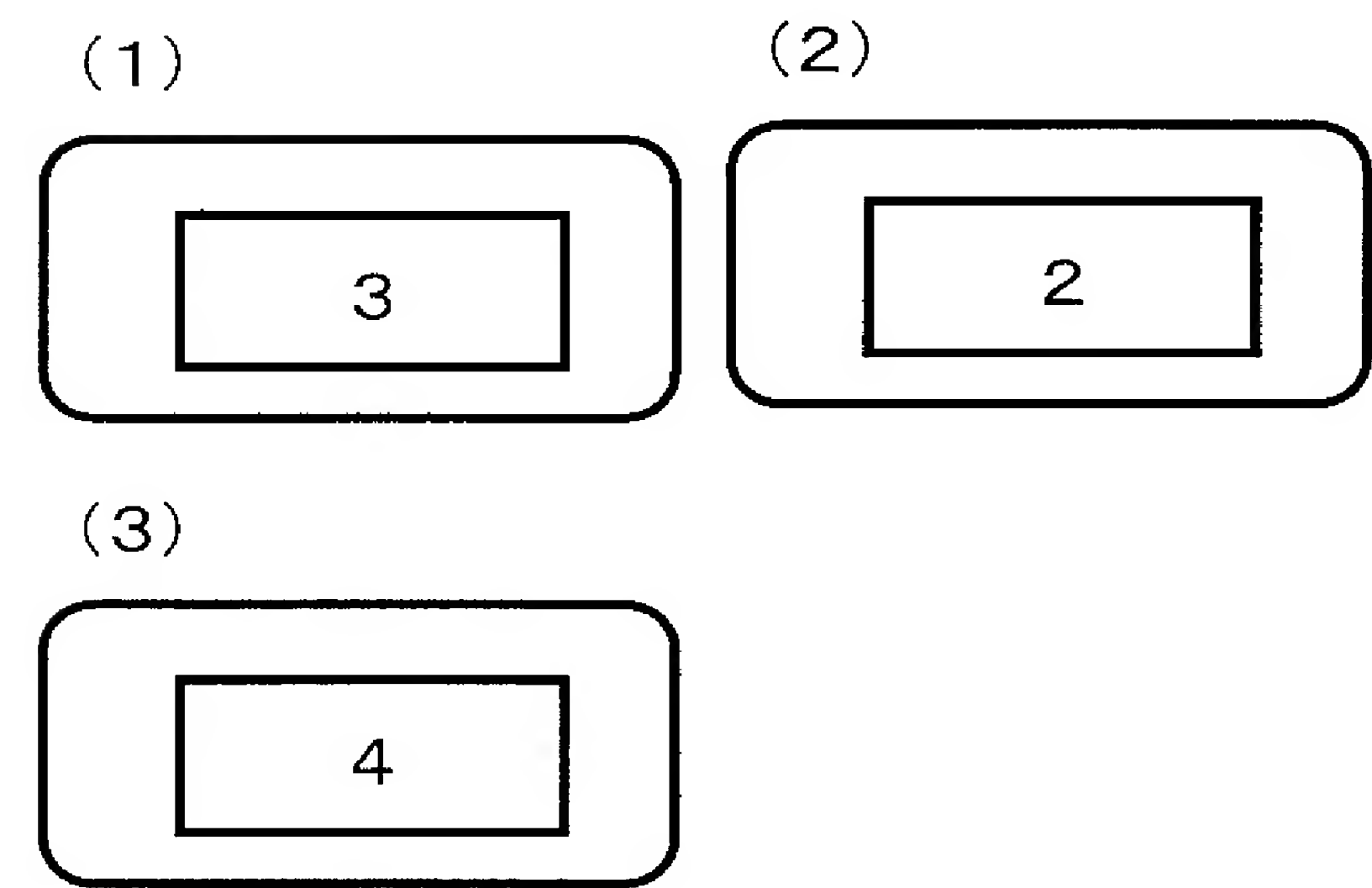
(2)

時刻	チャンネル1	チャンネル2
9:00-10:00	ニュース9	映画BBB
10:00-11:00		
11:00-12:00	映画AAA	ニュース11

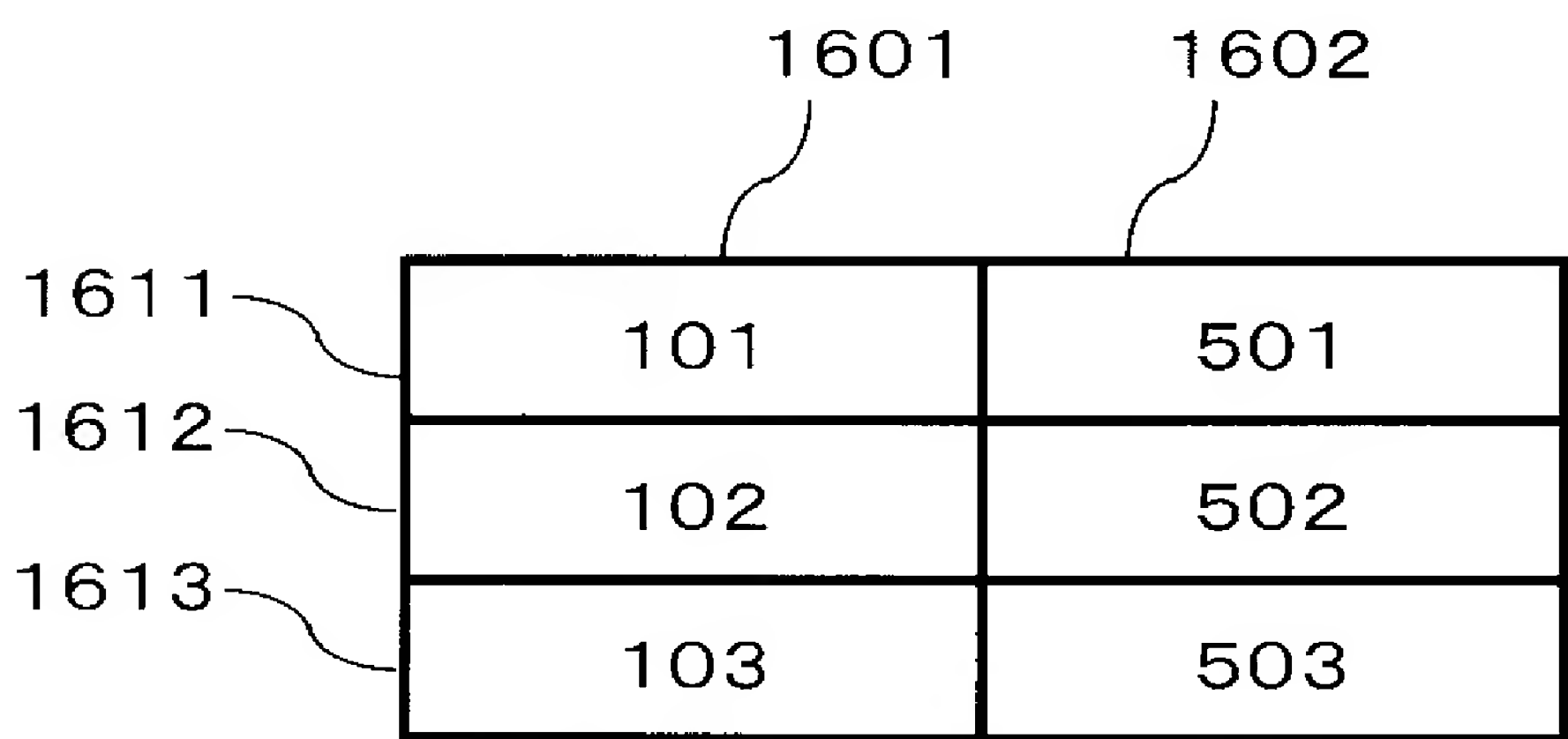
【図 1 4】



【図 1 5】



【図 1 6】





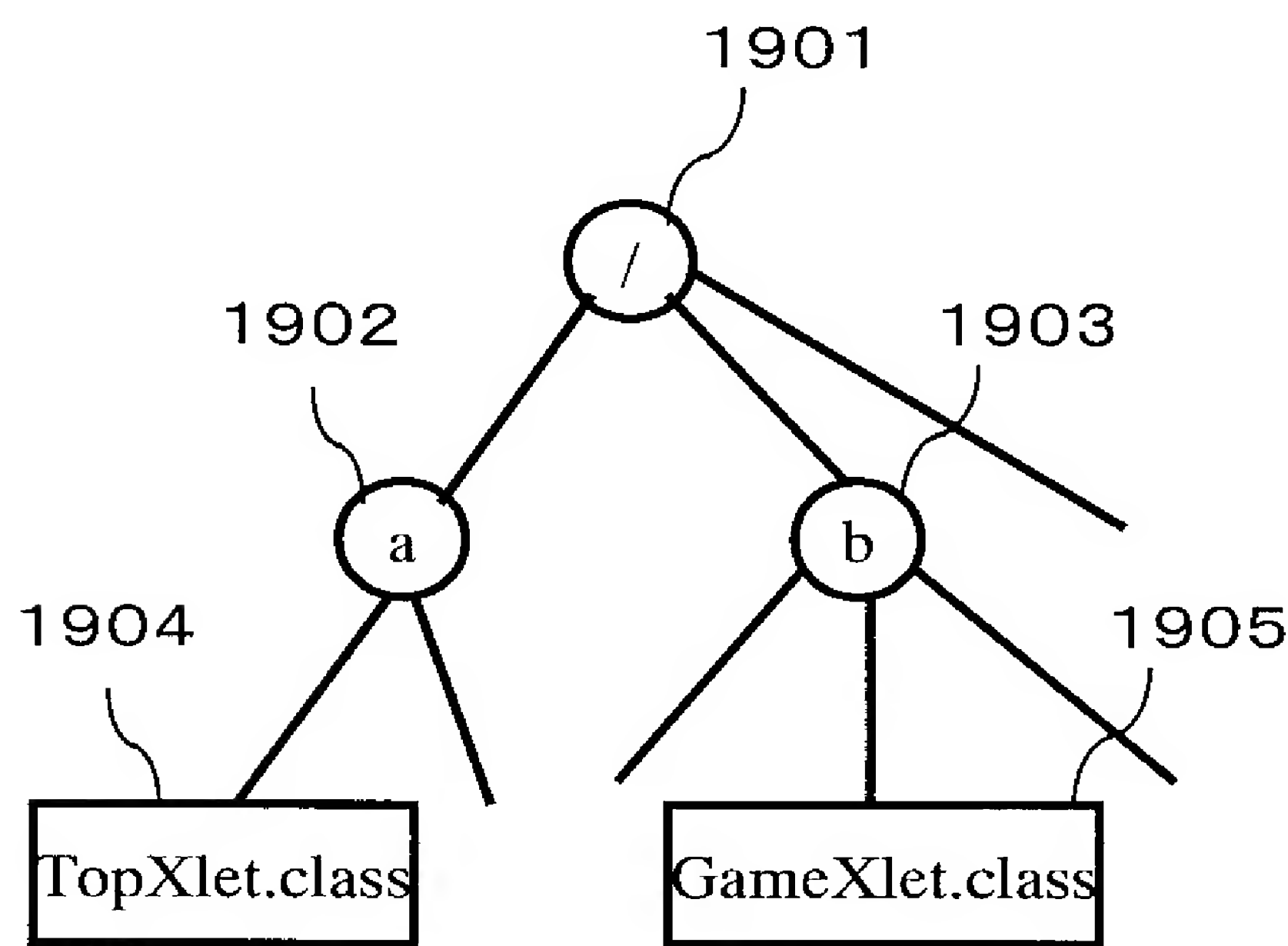
【図 1 7】

	1701	1702	1703
1711	音声	5011	
1712	映像	5012	
1713	データ	5013	AIT
1714	データ	5014	DSMCC[1]

【図 1 8】

	プログラム 識別子 1801	制御情報 1802	DSMCC 識別子 1803	プログラム名 1804
1811	301	autostart	1	/a/TopXlet
1812	302	present	1	/b/GameXlet

【図 1 9】

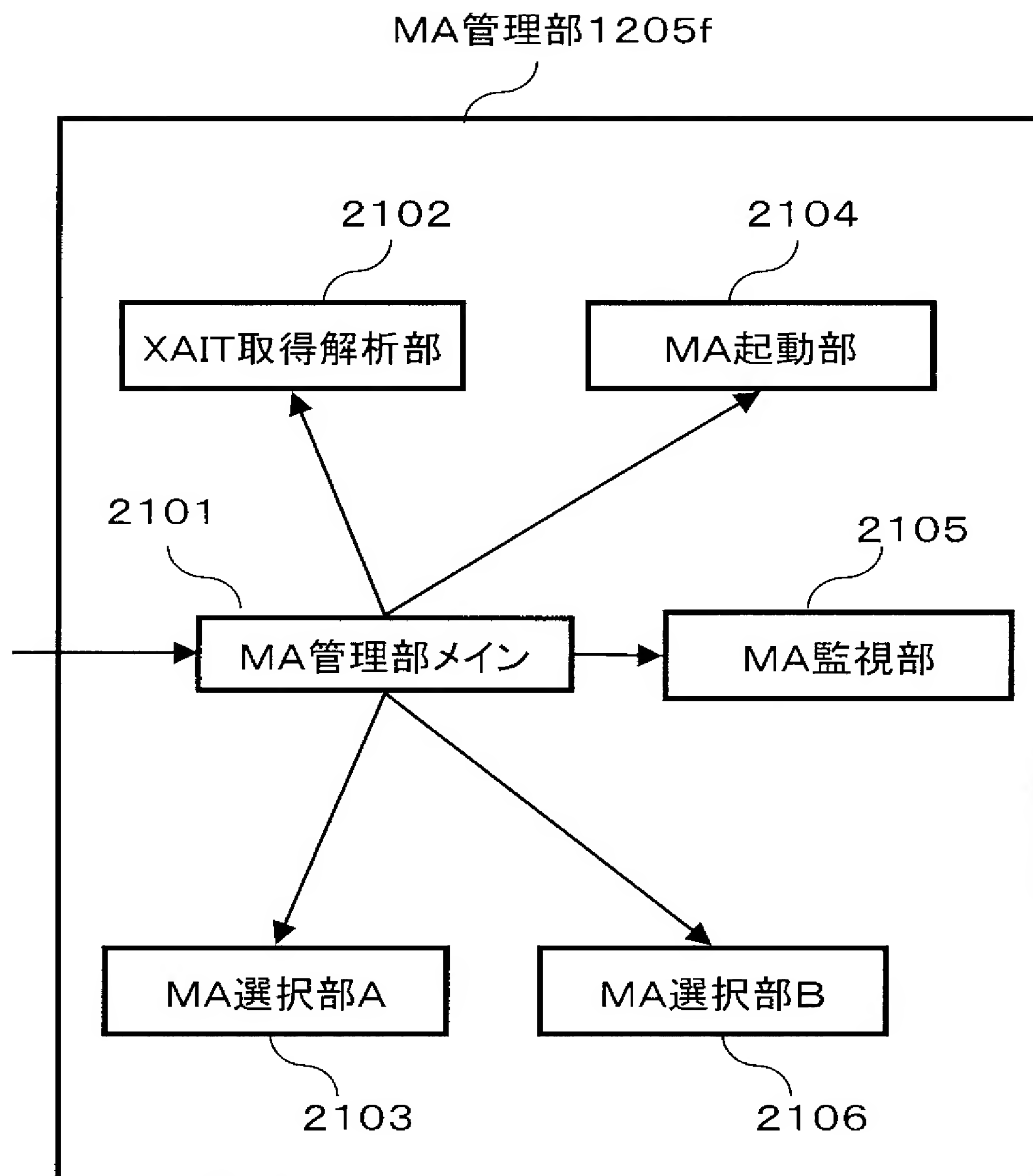


【図 2 0】

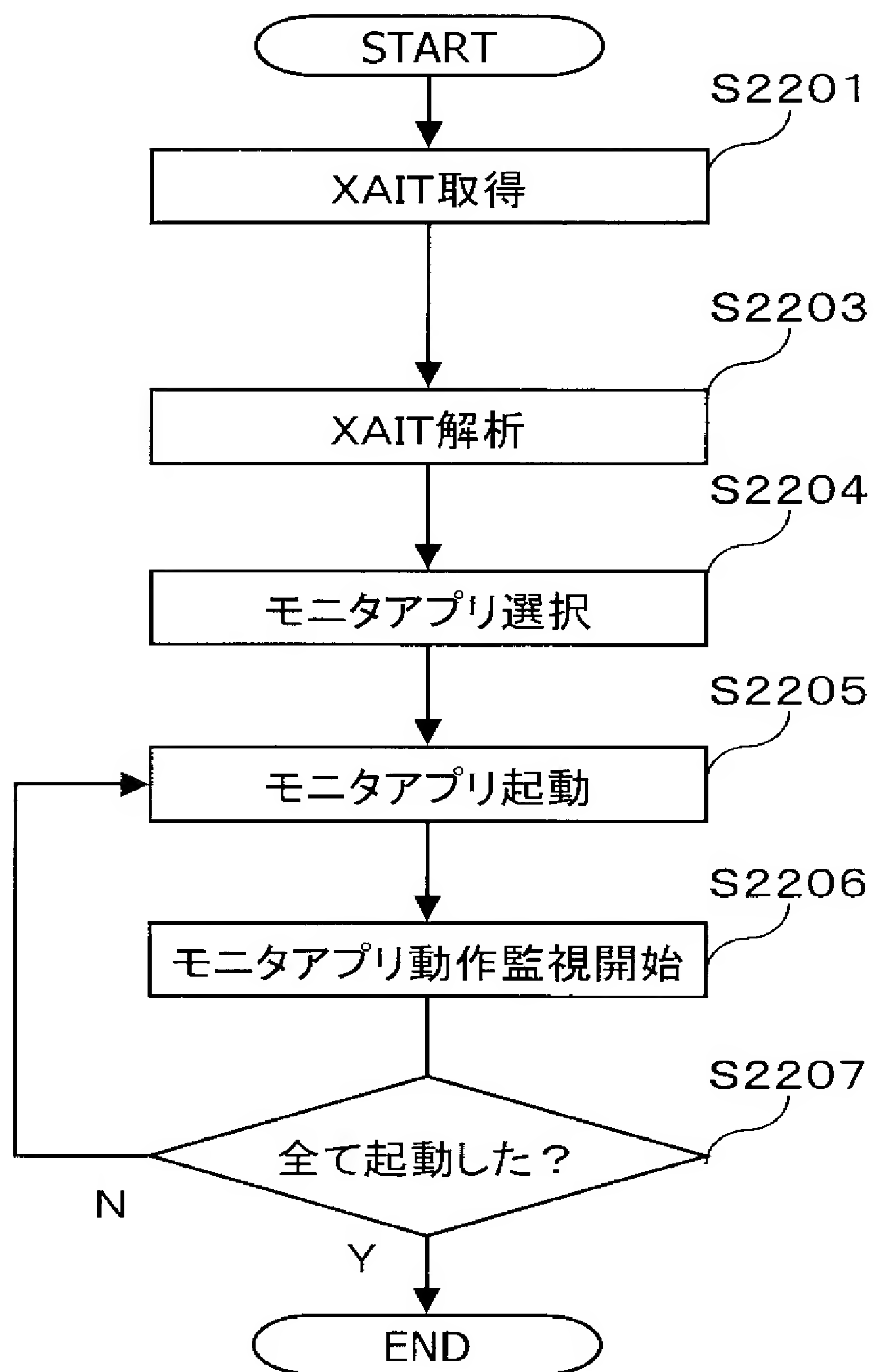
プログラム 識別子 1801		制御情報 1802	DSMCC 識別子 1803	プログラム名 1804
1811	301	autostart	1	/a/MA1
1812	302	present	1	/b/MA2

2005  
モニタアプリ識別子

【図 2 1】

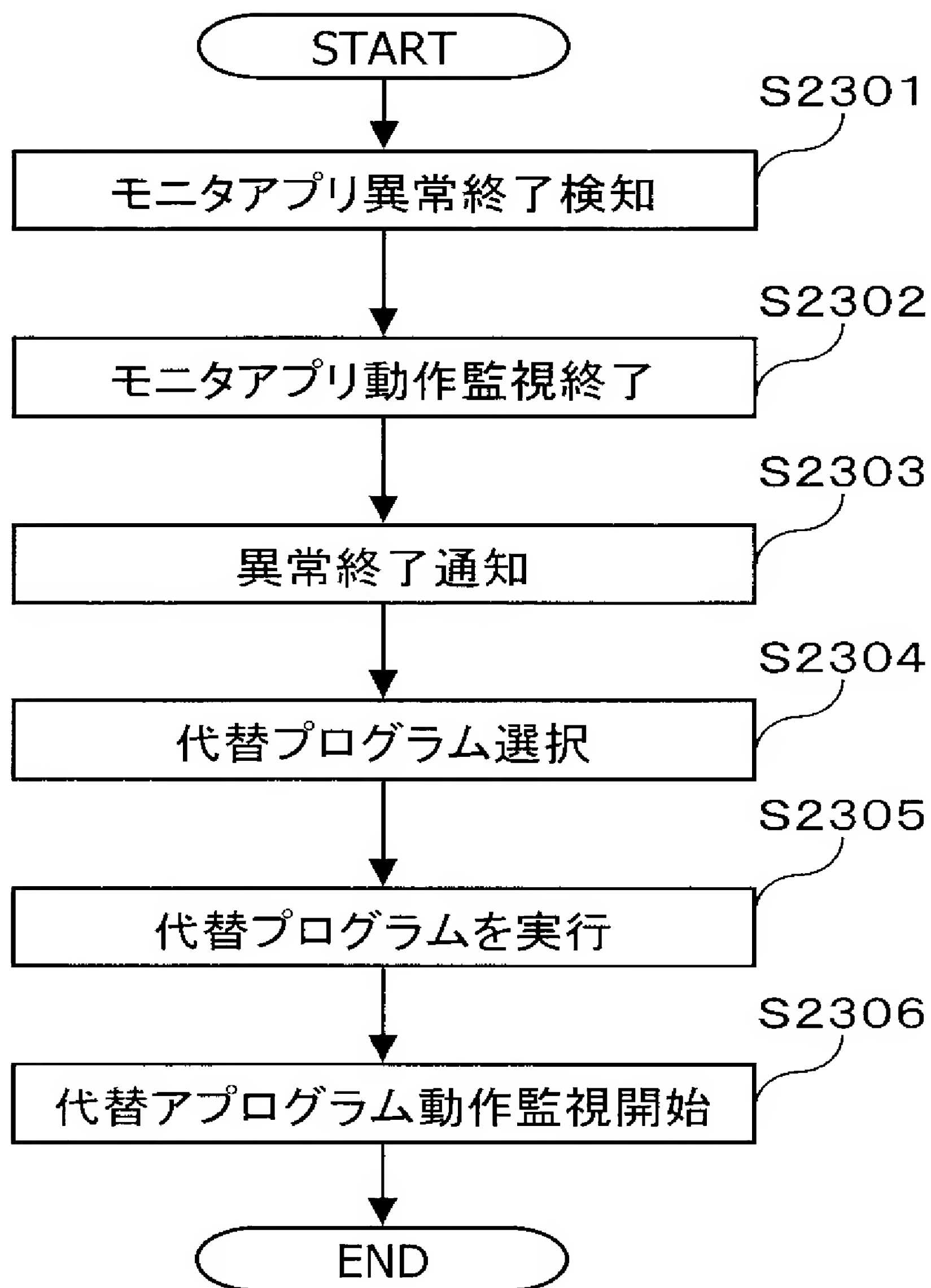


【図 2 2】

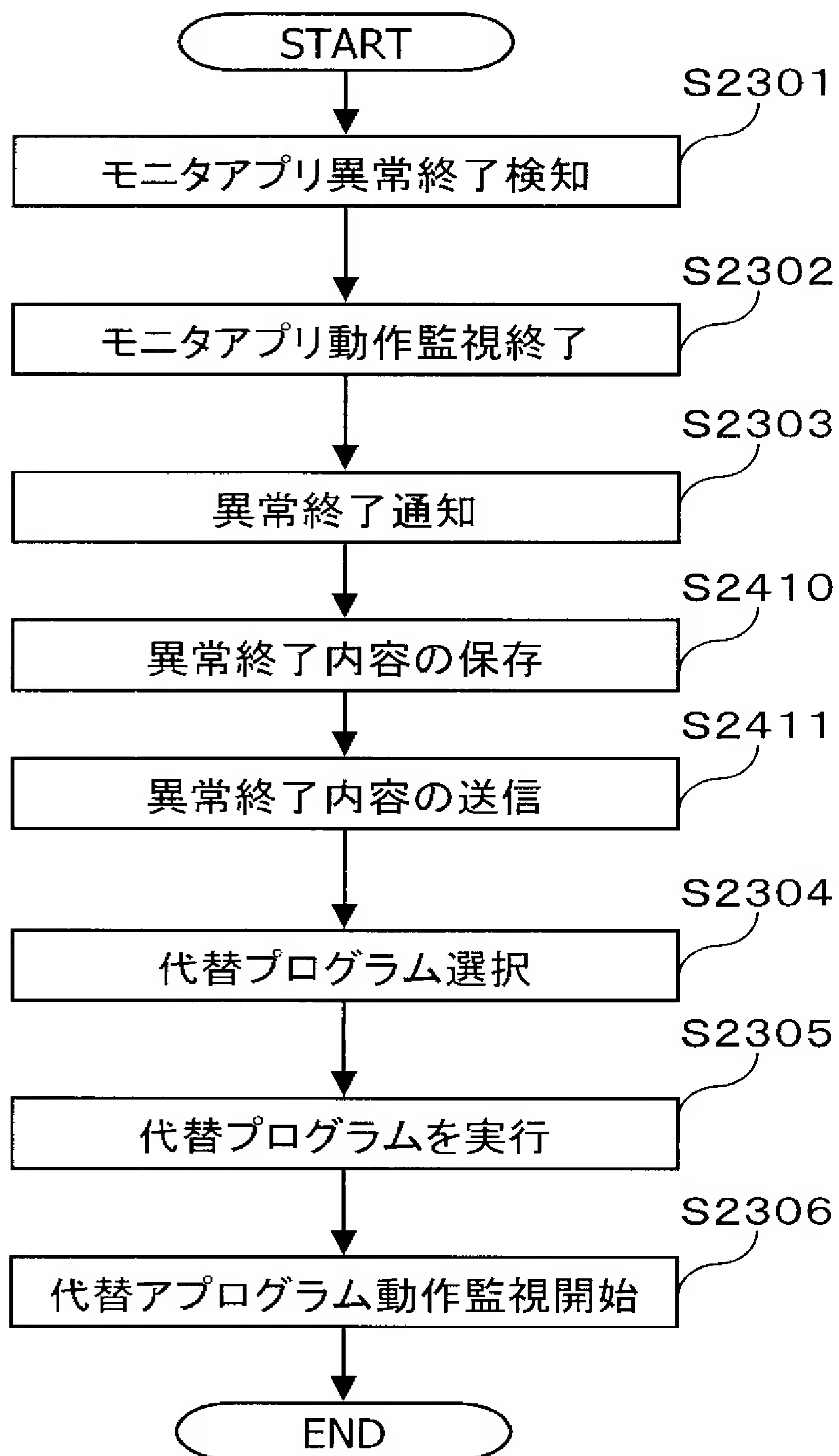




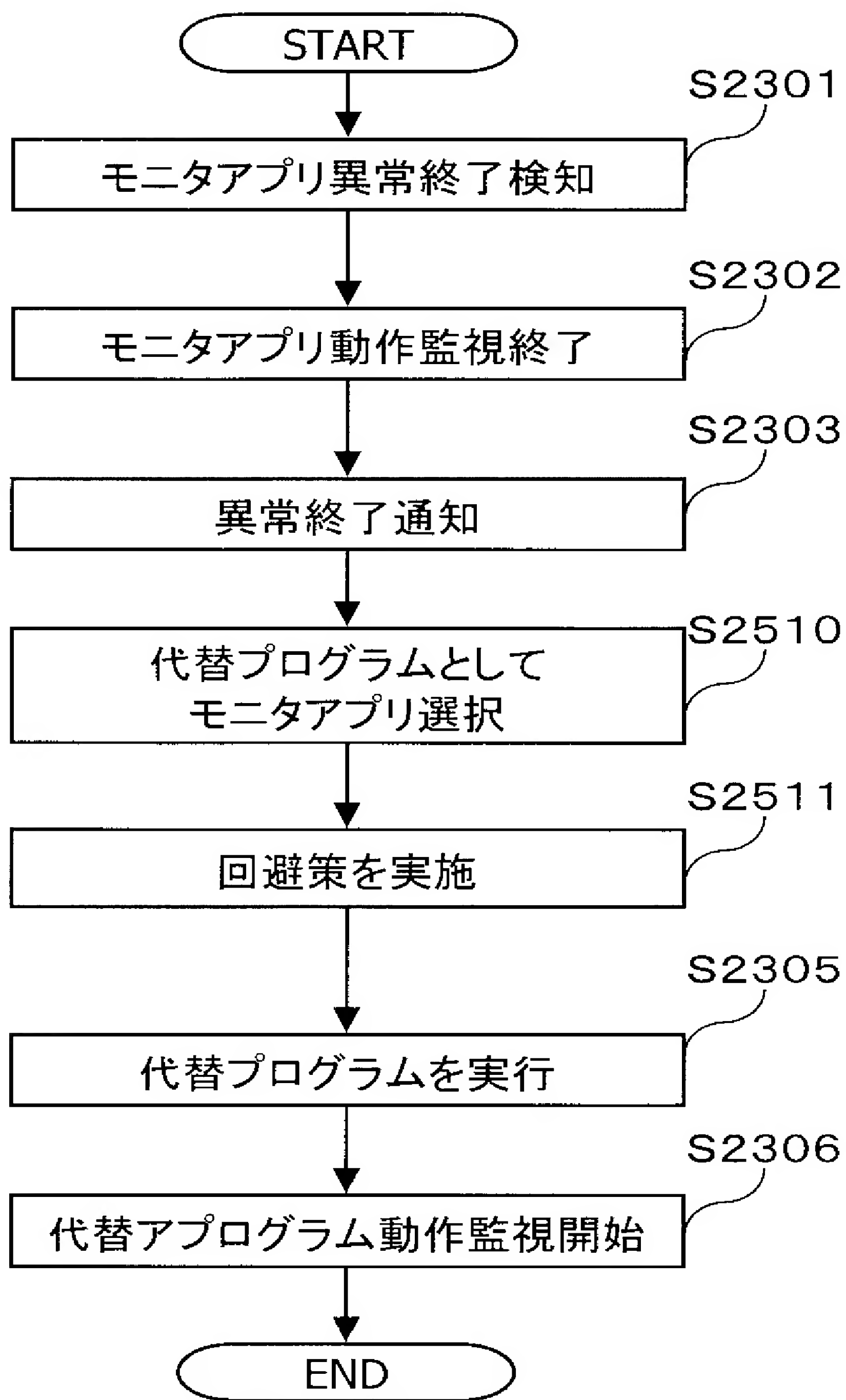
【図 2 3】



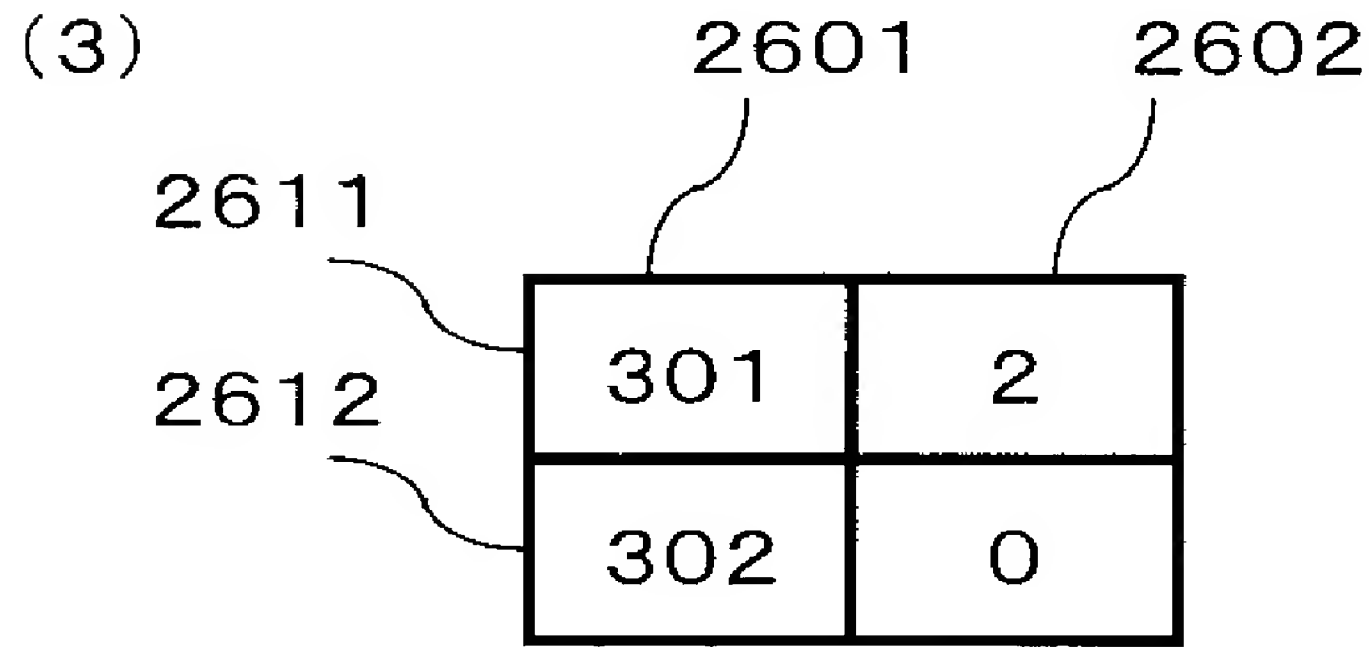
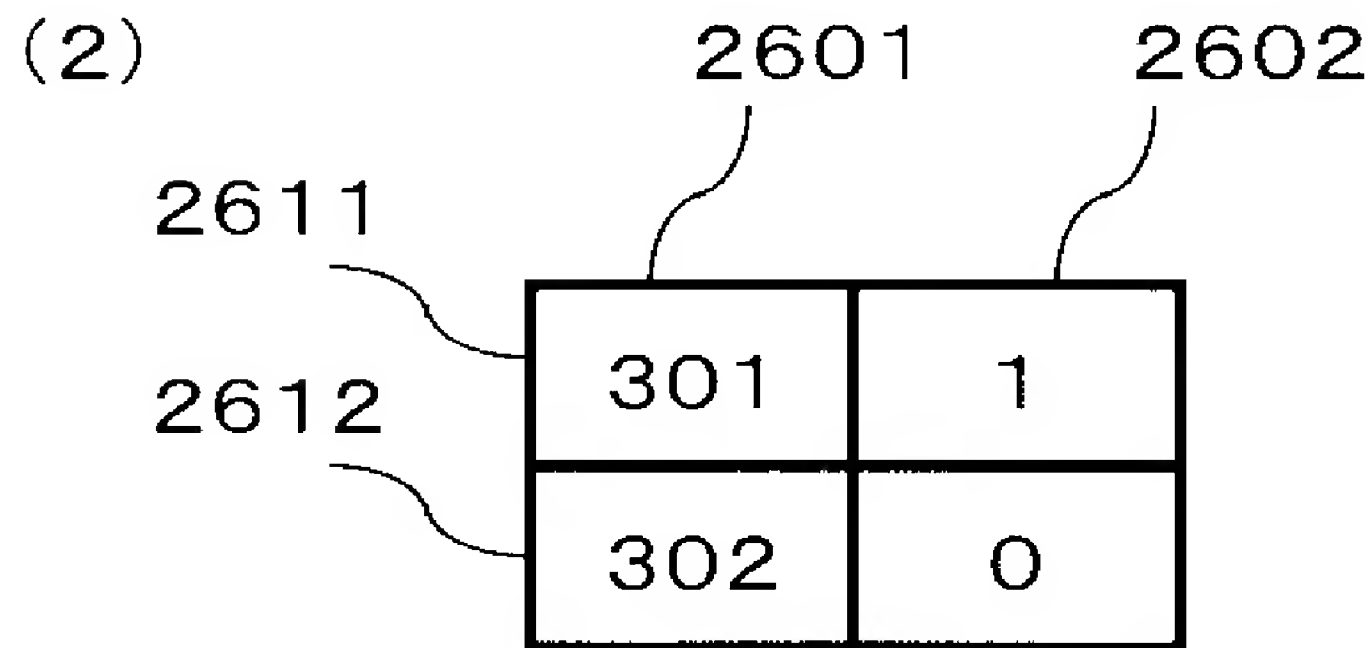
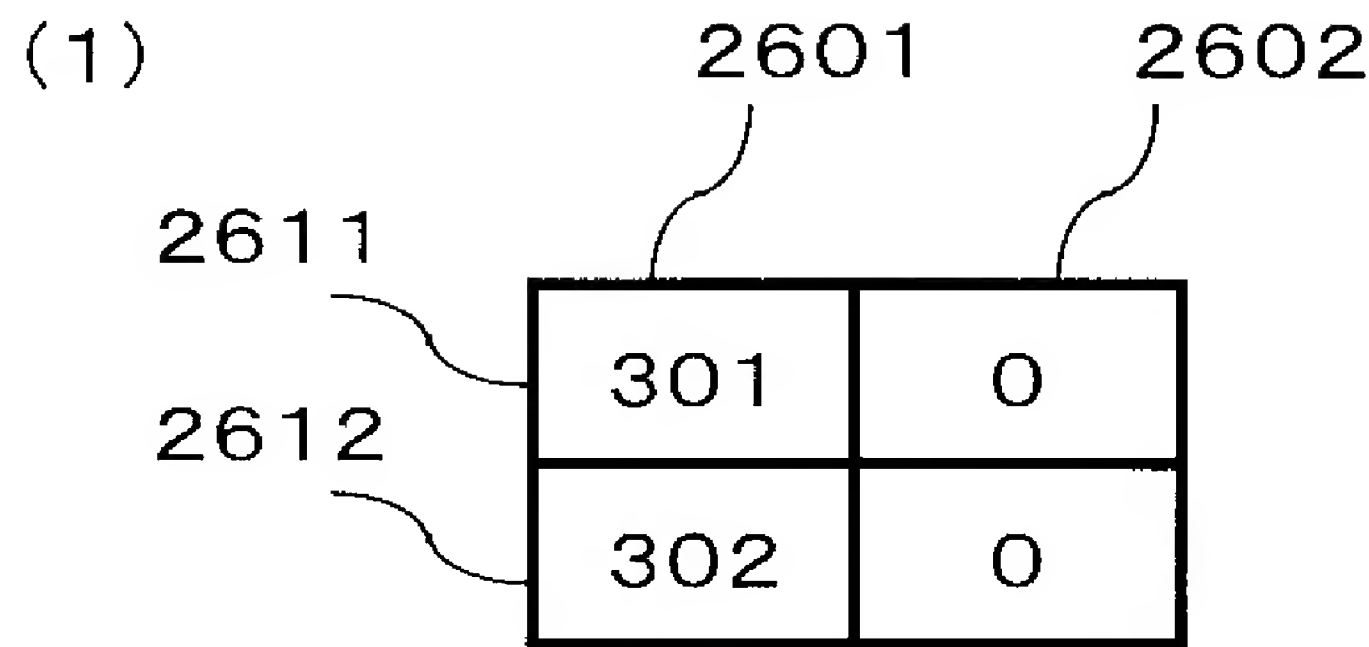
【図 2 4】



【図 25】

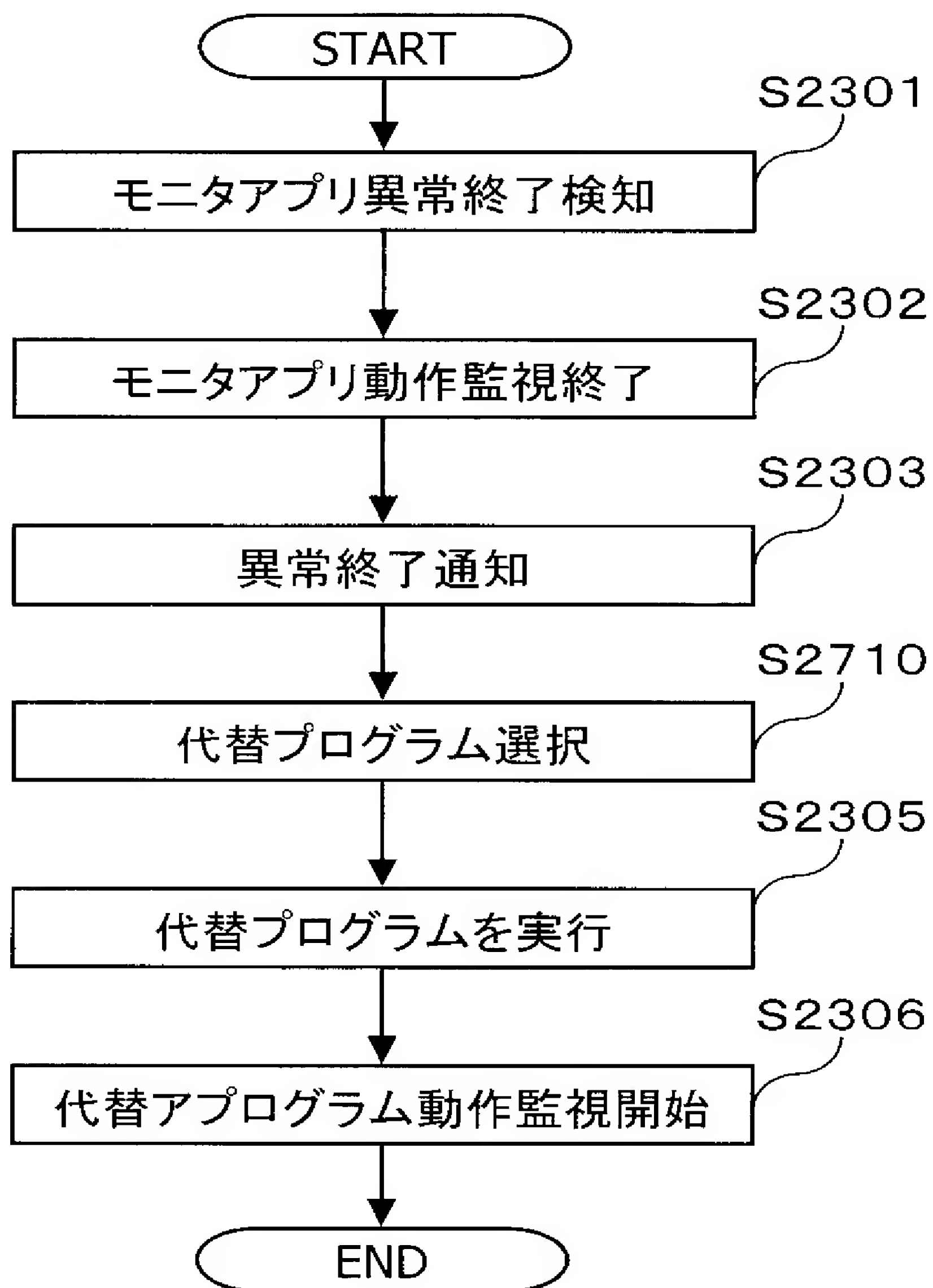


【图 2 6】

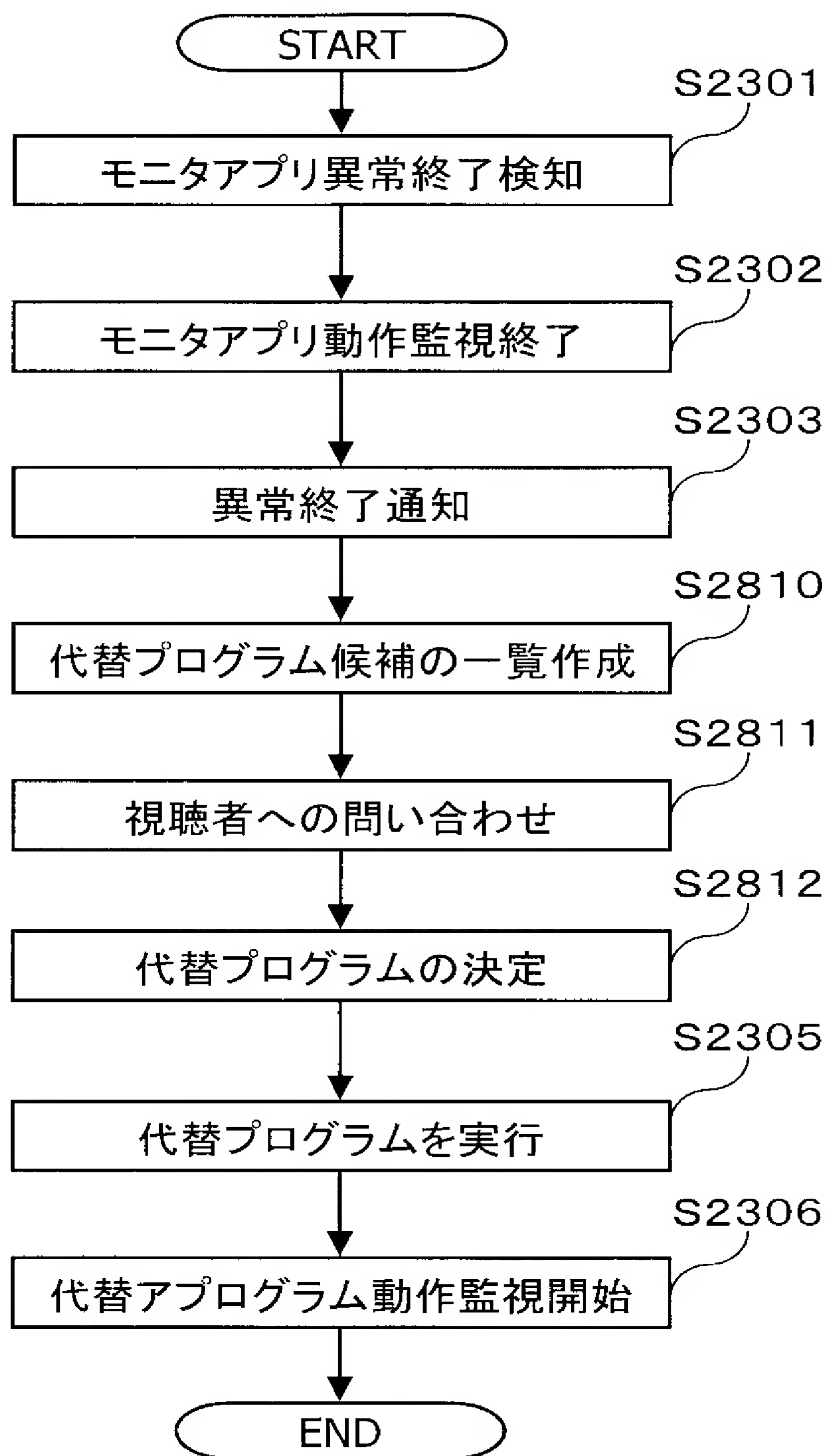




【図 27】



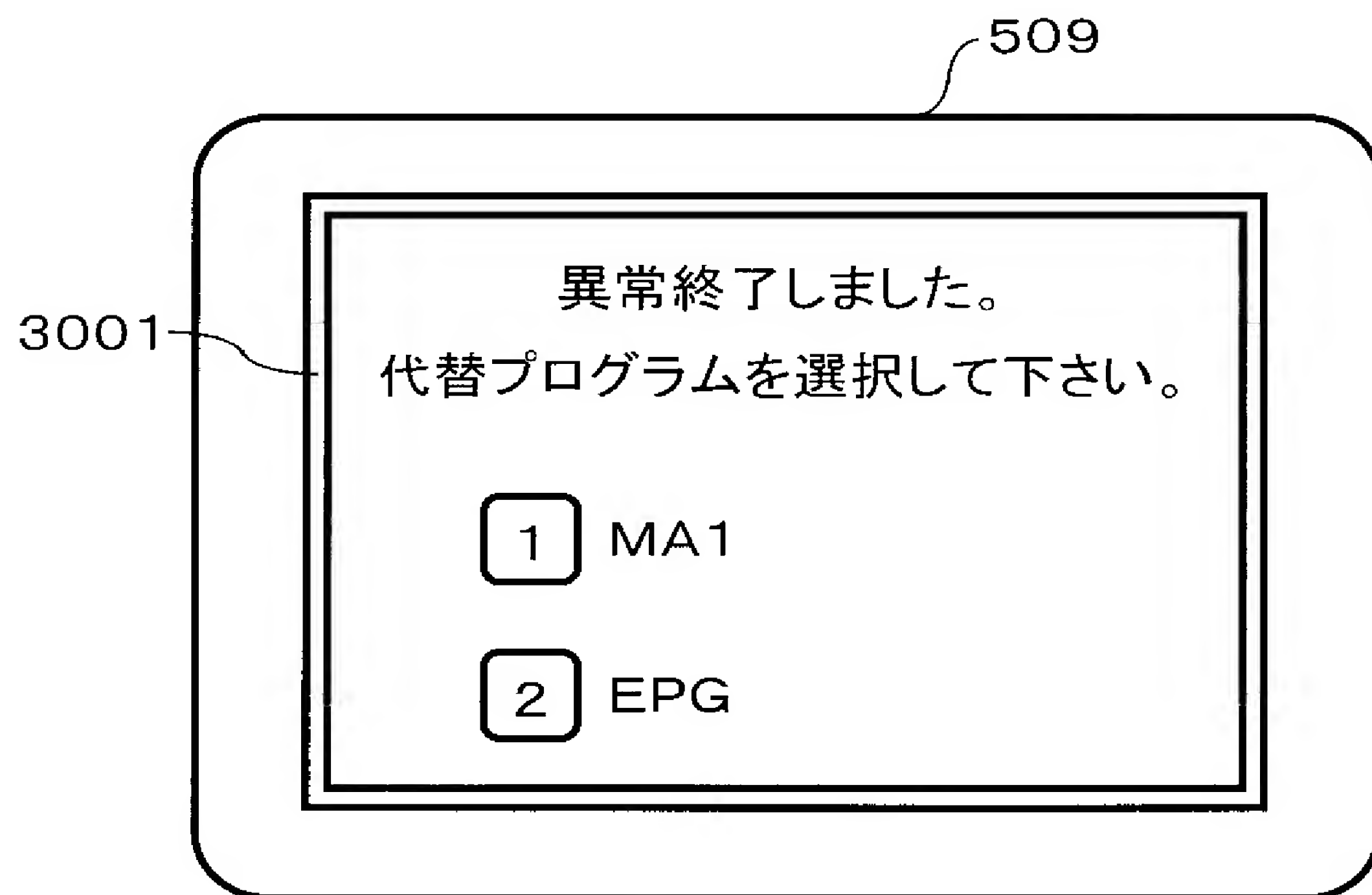
【図 28】

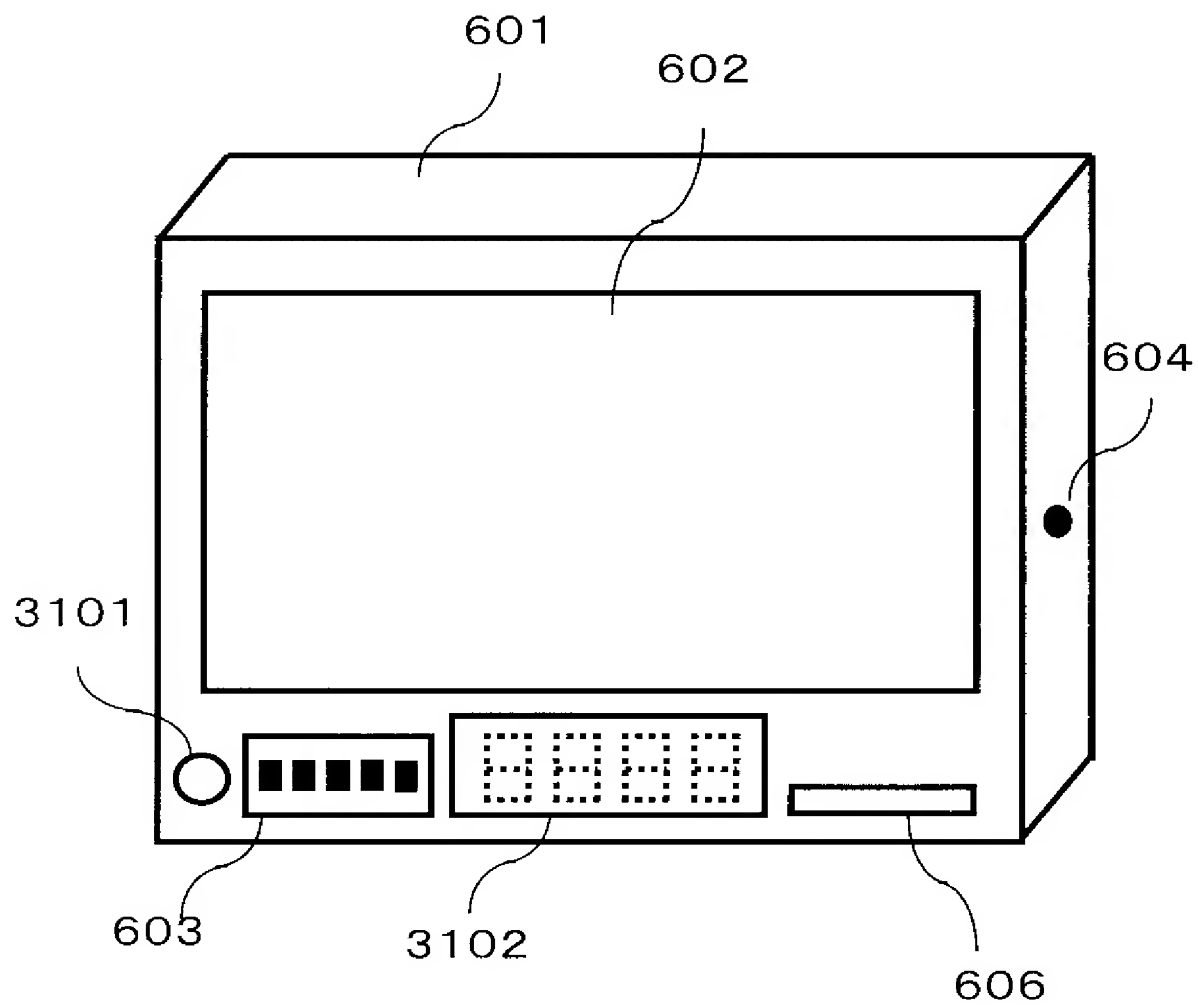


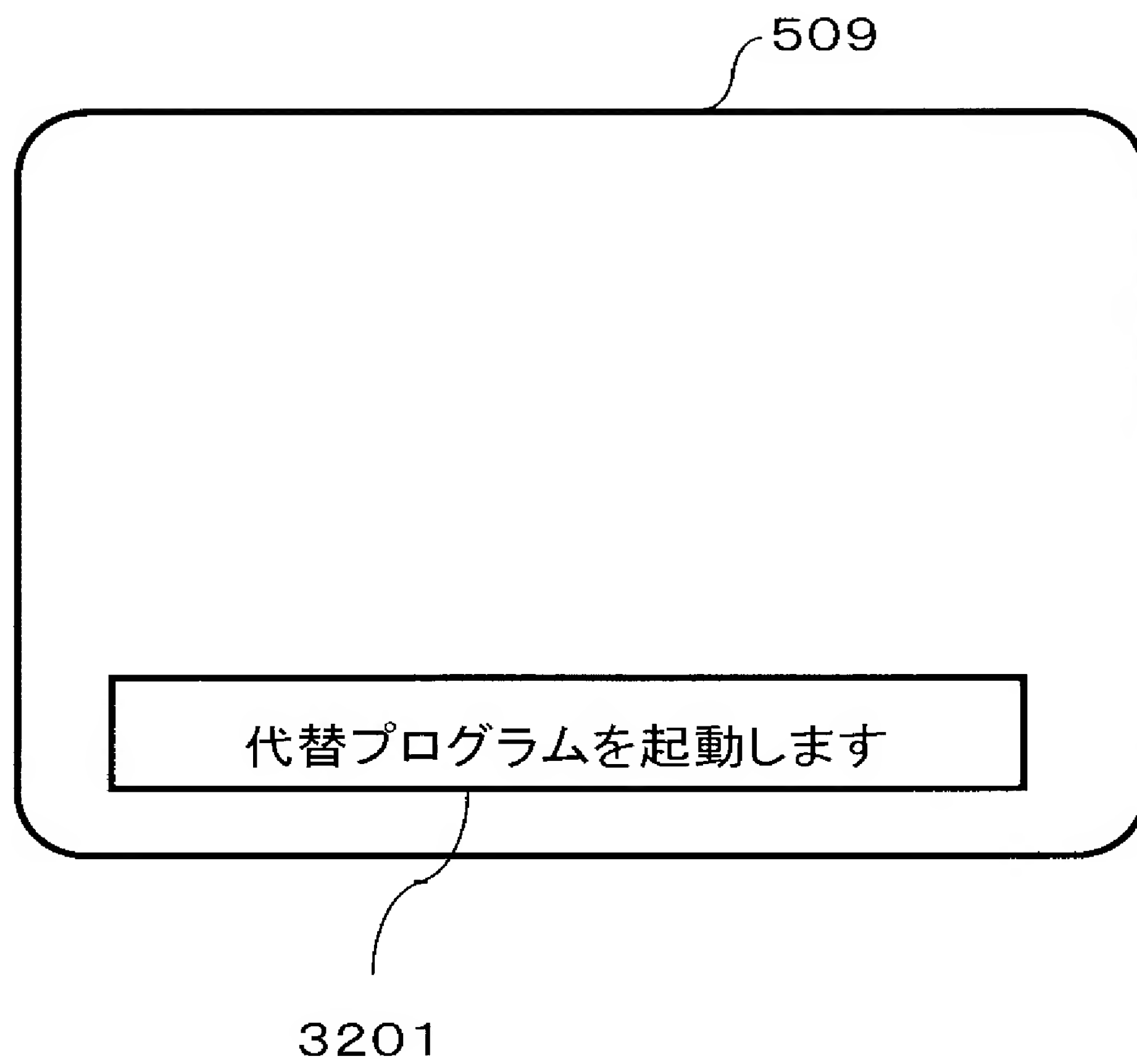
【図 29】

Java プログラム 識別子		プログラム名
2901		2902
2911	301	MA1
2912	701	EPG

【図 30】









【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 異常終了を起こしたプログラムを再実行させると、再度アプリケーションが異常終了を起こす確率が高く、機器全体として利用者に対して必要な機能を提供できない。

【解決手段】 プログラムが異常終了した場合、代替プログラムを選択し、代替プログラムを起動させることで、機器全体として利用者に対して必要な機能を提供することを可能とした。また、代替プログラムを利用者が選択可能とすることで、より利用者が必要とする機能を提供可能とした。

【選択図】 図 2 3

出願人履歴

0 0 0 0 0 5 8 2 1

19900828

新規登録

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

松下電器産業株式会社